smar - FY301

MANUAL DE INSTRUÇÕES,
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Posicionador Inteligente de Válvulas

I'VE GOT HART® FIELD COMMUNICATIONS PROTOCOL ABILITY

MAR / 08

FY301

VERSÃO 3

smar

web: www.smar.com.br

Especificações e informações estão sujeitas a modificações sem prévia consulta.

Para atualizações mais recentes veja o site da smar acima.

BRASIL
Smar Equipamentos Ind. Ltda.
Rua Dr. Antonio Furlan Jr., 1028
Sertãozinho SP 14170-480
Tel.: +55 16 3946-3599
Fax: +55 16 3946-3554
insales@smar.com.br

CHINA
Smar China Corp.
C-209, Ye Qing Plaza
No. 9 Wangjing Beilu
Chaoyang District
Beijing 100102, P.R. China
Tel: 86-10-6439-8693
Fax: 86-10-6439-0781
info@smar.com.cn

FRANÇA
Smar France S. A. R. L.
42, rue du Pavé des Gardes
F-92370 Chaville
Tel.: +33 1 41 15-0220
Fax: +33 1 41 15-0219
smar.am@wanadoo.fr

HOLANDA
Smar Nederland
A. van Leeuwenhoekweg 19b
2408 AL Alphen aan den Rijn
Tel: +31 172 494 922
Fax: +31 172 479 888
info@smarnederland.nl

ALEMANHA
Smar GmbH
Rheingaustrasse 9
55545 Bad Kreuznach
Germany
Tel: + 49 671-794680
Fax: + 49 671-7946829
infoservice@smar.de

MEXICO
Smar Mexico
Cerro del Cubilete #140
Fracc. Lomas de Mazatlán C.P. 82110
Mazatlán, Sinaloa, México
Tel/ Fax: 52 + 669 984 4734
Tel / Fax: 52 + 669 913 3296
ventas@smar.com

CINGAPURA
Smar Singapore Pte. Ltd.
315 Outram Road
#06-07, Tan Boon Liat Building
Singapore 169074
Tel.: +65 6324-0182
Fax: +65 6324-0183
info@smar.com.sg

REINO UNIDO
Smar UK Ltd
Bluebell Farm,
Sandy Lane
Romsey,
Hampshire
SO51 0PD
Tel.: +44 (0)797 0094138
Fax: +44 (0)797 4747502
info@smaruk.co.uk

EUA
Smar International Corporation
6001 Stonington Street, Suite 100
Houston, TX 77040
Tel.: +1 713 849-2021
Fax: +1 713 849-2022
sales@smar.com

Smar Laboratories Corporation
6001 Stonington Street, Suite 100
Houston, TX 77040
Tel.: +1 713 849-2021
Fax: +1 713 849-2022
sales@smar.com

Smar Research Corporation
2110 5th Ave.
Ronkonkoma, New York 11779
Tel: +1 631 737 3111
Fax: +1 631 737 3892
sales@smarresearch.com

INTRODUÇÃO

O **FY301** é um posicionador inteligente para válvulas de controle linear de ação simples (retorno por mola) ou ação dupla (globo, gaveta, diafragma) e para válvulas de controle rotativa (esfera, borboleta) ou para ser instalado em atuadores pneumáticos como: diafragma, pistão, etc.

O **FY301** é baseado no princípio bico-palheta, consagrado pelo uso no campo e no sensor de posição por efeito Hall, sem contato físico, que fornece alto desempenho e operação segura. A tecnologia digital usada no **FY301** permite a escolha de vários tipos de curva de caracterização e possui uma interface simples entre o campo e a sala de controle entre outras muitas características interessantes, que reduzem consideravelmente o custo de instalação, operação e manutenção.

O **FY301**, além das funções usuais oferecidas por outros posicionadores, oferece as seguintes funções:

- **Tabela** - Em adição as funções usuais, tais como: linear, igual porcentagem e abertura rápida (hiperbólica). O sinal de setpoint da válvula pode ser linearizado pelo usuário de acordo com uma tabela de 16 pontos. Isso permite fazer a curva de caracterização parecer uma combinação de linear e igual porcentagem, etc.

- **Ajuste Local** - Permite o ajuste do curso, da curva de caracterização, da sintonia, do modo de operação, da indicação, do setpoint e dos parâmetros PI (proporcional integral);

- **Senha** - Possui três níveis para funções diferentes;

- **Contador de Operações** - Mostra o número de mudanças em cada função;

- **Auto Ajuste** - Calibração automática do curso da válvula;

- **Diagnóstico** - Monitora permanentemente a condição da válvula para manutenção preventiva.

Obtenha melhores resultados do FY301 lendo cuidadosamente as instruções contidas neste manual.

ATENÇÃO
Em todas as operações do posicionador, incluindo calibração, não toque nas partes móveis da montagem válvula/posicionador/atuador, pois elas inesperadamente podem mover-se automaticamente. Verifique se a fonte de ar está desconectada antes de tocar em qualquer parte móvel.

IMPORTANTE

Este manual é compatível com as versões 3.XX, onde 3 indica a versão do software e XX indica a revisão. Portanto, o manual é compatível com todas as revisões da versão 3.

Índice

Fluxograma de Instalação

Instalação

Geral

A precisão global da medição e do controle depende de muitas variáveis. Embora o posicionador tenha um desempenho de alto nível, uma instalação adequada é necessária para aproveitar ao máximo os benefícios oferecidos.

De todos os fatores que podem afetar a precisão do posicionador, as condições ambientais são as mais difíceis de controlar. Entretanto, há maneiras de se reduzir os efeitos da temperatura, umidade e vibração.

O **FY301** possui em seu circuito um sensor para compensação das variações de temperatura. No campo, o efeito da variação de temperatura é minimizado devido a esta característica.

Os efeitos provocados pela variação da temperatura podem ser minimizados montando-se o posicionador em áreas protegidas de mudanças ambientais.

O posicionador deve ser instalado de forma a evitar ao máximo a exposição direta aos raios solares em ambientes quentes. Evite a instalação próxima de linhas ou vasos com alta temperatura.

Use isolação térmica para proteger o posicionador de fontes externas de calor se for necessário. Alternativamente recomenda-se o uso do Sensor Remoto nesses casos.

A umidade é inimiga dos circuitos eletrônicos. Os anéis de vedação das tampas da carcaça devem ser colocados corretamente nas áreas com alto índice de umidade relativa. Evite retirar as tampas da carcaça no campo, pois cada abertura introduz mais umidade nos circuitos.

O circuito eletrônico tem revestimento à prova de umidade, mas exposições constantes podem comprometer esta proteção. Use fita de Teflon® (fita veda rosca) ou vedante similar nas conexões elétricas de acordo com o método de selagem para evitar a penetração de umidade.

Apesar do posicionador ser praticamente insensível às vibrações, aconselha-se evitar montagens próximas das bombas, das turbinas ou de outros equipamentos que gerem uma vibração excessiva. Se não for possível evitar essas vibrações, recomenda-se o uso do Sensor Remoto.

Montagem

A montagem do posicionador **FY301** depende do tipo de atuador, de sua ação, simples (retorno por mola) ou ação dupla, e se ele tem movimento linear ou rotativo. Ela requer dois suportes, um para o ímã e outro para o posicionador. Ambos podem ser fornecidos pela Smar, se especificados no código de pedido.

Movimento Rotativo
Monte o ímã no eixo da válvula usando o seu suporte (Veja **Figura. 1.2**).

Monte o suporte do posicionador no atuador. Se o atuador possui o padrão VDI/VDE 3845, basta apertar os quatro parafusos com suas arruelas de pressão no suporte padrão.

Para suportes especiais, verifique “instruções específicas”. Após montar o suporte no atuador, monte o posicionador nele, fixando-o com os quatro parafusos e suas respectivas arruelas de pressão.

NOTA
Verifique se a seta gravada no ímã coincide com a seta gravada no posicionador quando a válvula está na metade do seu curso.

Se a montagem do posicionador ou do ímã forem alteradas, ou uma outra mudança ocorrer, o posicionador deve ser recalibrado. (Realizar o setup - ver Seção 3)

Veja o item “Conexões Pneumáticas” para adequar-se ao tipo de válvula.

Movimento Linear
Monte o ímã no eixo da válvula usando o seu suporte (Veja **Figura 1.3**).

Monte o suporte do posicionador no atuador. A fixação do suporte no atuador pode ser conforme a norma NAMUR/IEC 60534-6-1 ou conforme a furação definida pelo usuário. Monte o posicionador no suporte fixando os quatro parafusos nos furos localizados na face oposta dos manômetros **(Figura 1.3)**. Use as arruelas de pressão para evitar afrouxamento dos parafusos.

Certifique-se que o suporte não obstrua as saídas de exaustão.

NOTA

Verifique se a seta gravada no ímã está coincidindo com a seta gravada no posicionador quando a válvula está na metade do seu curso.

A montagem do imã em relação ao sensor de posição deve ser tal que:

1. Não haja atrito entre a face interna do imã e a saliência do sensor de posição durante a sua excursão (rotativo ou linear), através do imã.
2. O imã e a saliência do sensor de posição não estejam distantes.

Recomenda-se uma distância mínima de 2 mm e máxima de 4 mm entre a face externa do imã e a face do posicionador. Para tal, deve ser utilizado o dispositivo de centralização (linear ou rotativo) que encontra-se na embalagem do posicionador

Se a montagem do posicionador ou do ímã forem alteradas, ou uma outra mudança ocorrer, o posicionador deve ser recalibrado. (Realizar o setup - ver Seção 3).

Conexões Pneumáticas

O ar para alimentar o **FY301** deve ser “ar com qualidade para instrumentação”, seco, limpo e não corrosivo. Consulte a American National Standard “Quality Standard for Instrument Air” (ANSI/ISA S7.0.01-1996).

O **FY301** é fornecido com filtros na entrada e saídas de ar, mas a presença desses filtros não substituem um tratamento preliminar do ar de instrumentação. Recomendamos uma limpeza periódica dos filtros à cada 6 meses ou menos, caso a qualidade do ar de instrumentação não for boa.

A pressão do ar de alimentação do **FY301** deve ser no mínimo de 1,4 bar (20 psi) e no máximo 7 bar (100 psi). Deve-se respeitar a máxima pressão de alimentação do atuador.

Use vedante nas roscas. Vedantes tipo fita de PTFE (Teflon®) devem ser evitados, pois podem soltar pedaços que provavelmente obstruirão as partes internas do FY.

As duas saídas pneumáticas trabalham em direções opostas para abrir ou fechar a válvula.

IMPORTANTE

Se ocorrer uma falha no **FY301**, como por exemplo a perda da alimentação (sinal de entrada de 4-20 mA), a saída marcada com OUT1 (Saída 1) vai para zero e a saída marcada com OUT2 (Saída 2) vai para o valor da pressão de suprimento de ar.

As conexões pneumáticas são marcadas com IN (entrada) para o suprimento de ar, e OUT 1 e OUT 2, respectivamente, para a Saída 1 e Saída 2 (Veja a **Figura 1.1**). Use conexões de 1/4 NPT. Pode-se usar vedante para as roscas NPT. Conecte o suprimento de ar na conexão marcada com IN (entrada). O fornecimento de manômetros é opcional. Verifique se o suprimento de ar não excede o máximo permitido pelo posicionador ou atuador (7 bar (100 psi)).

NOTA

Quando especificado o posicionador em aço inoxidável 316, juntamente com os manômetros de indicação de pressão local, o invólucro do manômetro será do mesmo material, ou seja, aço inoxidável 316. Se for necessário as partes internas e rosca em aço inox, pedimos consultarem a Smar.

ATENÇÃO

Não permita que o vedante penetre dentro do posicionador.

O **FY301** tem ao todo cinco orifícios de exaustão providos de filtros (Veja **Figura 1.1**). É importante que estas saídas não sejam obstruídas ou bloqueadas, pois o ar deve circular livremente. Em caso de pintura do bloco do posicionador, remover os filtros para evitar sua obstrução com a tinta. Os orifícios devem ser inspecionados regularmente para garantir que não obstruam a exaustão, refira-se a Seção 5 - Manutenção.

Ação Dupla - Ar para abrir (fecha na falha)

Conecte a Saída 1 (OUT1) do posicionador na entrada ABRIR (OPEN) do atuador e conecte a Saída 2 (OUT2) do posicionador na entrada FECHAR (CLOSE) do atuador.

Ação Dupla - Ar para fechar (abre na falha)

Conecte a Saída 2 (OUT2) do posicionador para a entrada ABRIR (OPEN) do atuador e conecte a Saída 1 (OUT 1) do posicionador para a entrada FECHAR (CLOSE) do atuador.

Ação Simples

Conecte a Saída 1 (OUT1) do posicionador na entrada do atuador. Use um tampão para fechar a Saída 2 (OUT2). As **Figuras 1.2** e **1.3** mostram o posicionador nos atuadores rotativo e linear.

POSICIONADOR **Todas as dimensões são em mm (in)**

CURSO	DIMENSÃO A
ATÉ 15 mm (0,59)	43 mm (1,7)
ATÉ 30 mm (1,18)	67 mm (2,64)
ATÉ 50 mm (1,97)	105 mm (4,13)
ATÉ 100 mm (3,94)	181 mm (7,12)

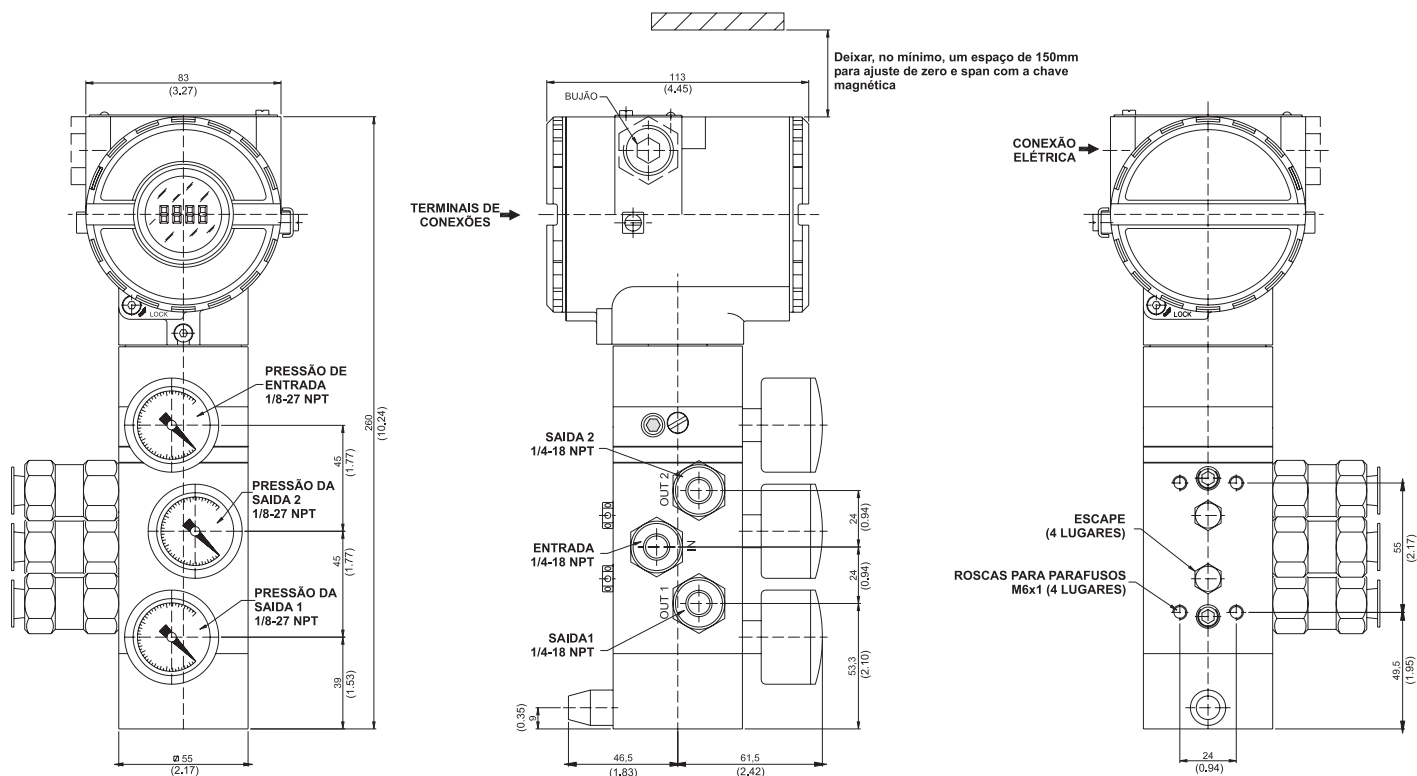
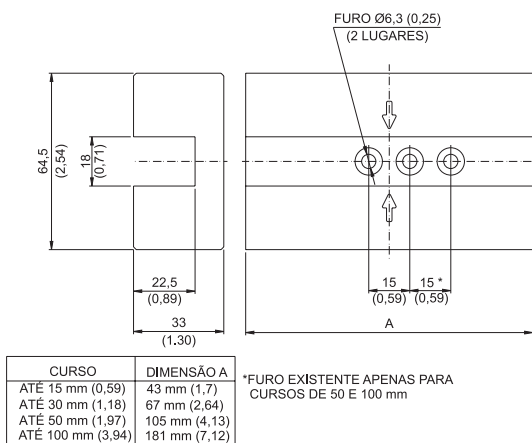
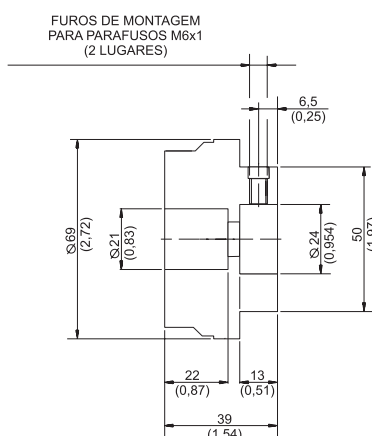



Figura 1.1 - Desenho Dimensional do FY301

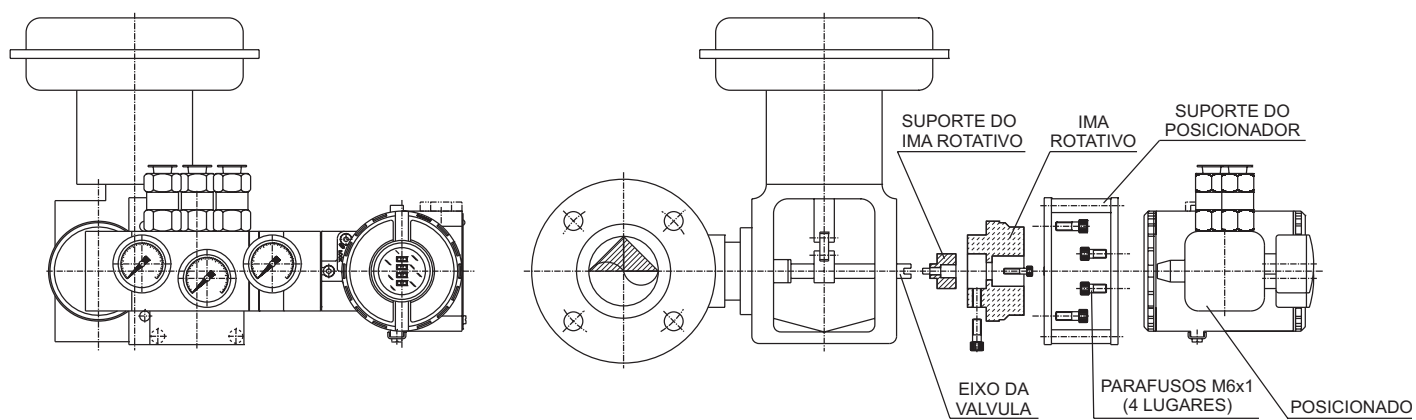



Figura 1.2 – Posicionador no Atuador Rotativo

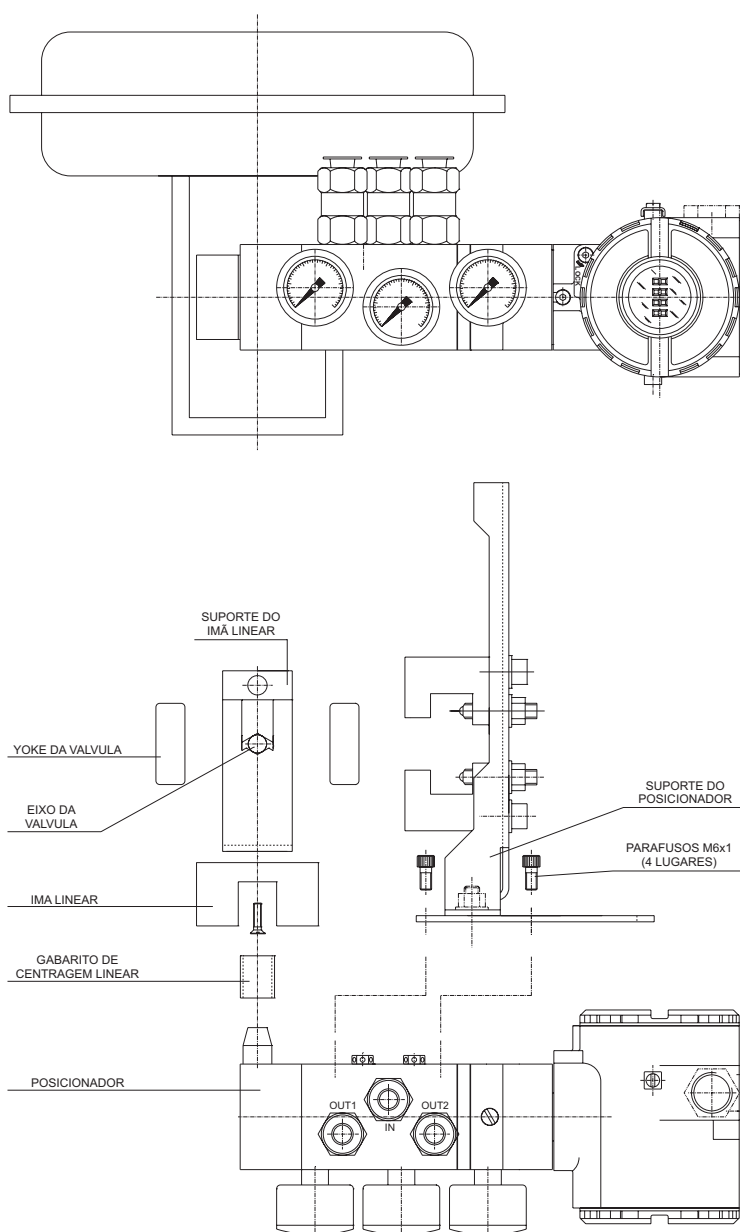



Figura 1.3 – Posicionador no Atuador Linear

POSICIONADOR REMOTO

PARAFUSOS M6x1 (2 LUGARES)

SUPORTE "L" COMGRAMPO "U" PARA POSICIONADOR REMOTO

OUT2

IN

OUT1

EXTENSÃO REMOTO

SUPORTE PARA EXTENSÃO REMOTO

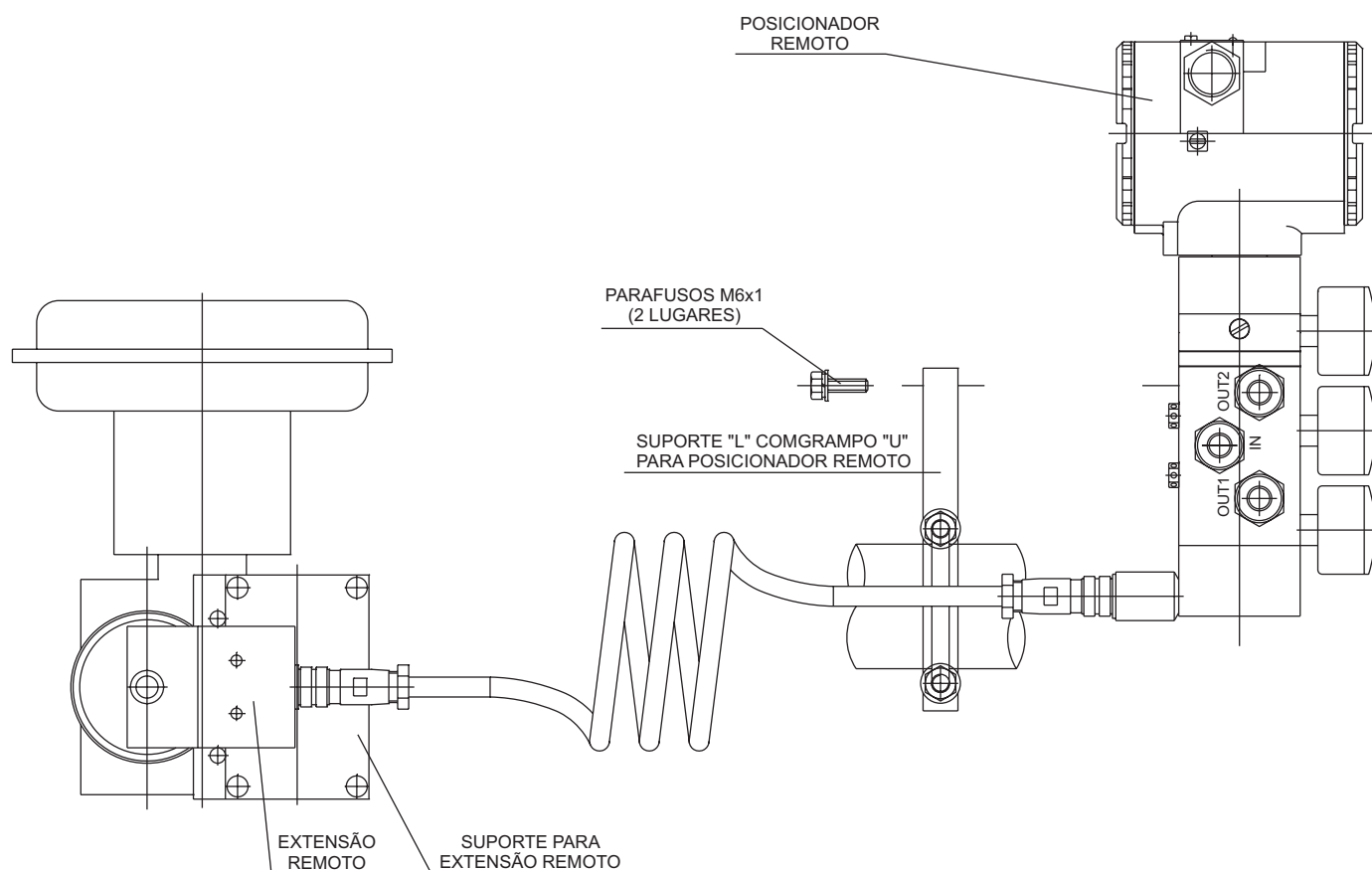



Figura 1.4 – Posicionador em Atuador Rotativo com Sensor de Posição Remoto

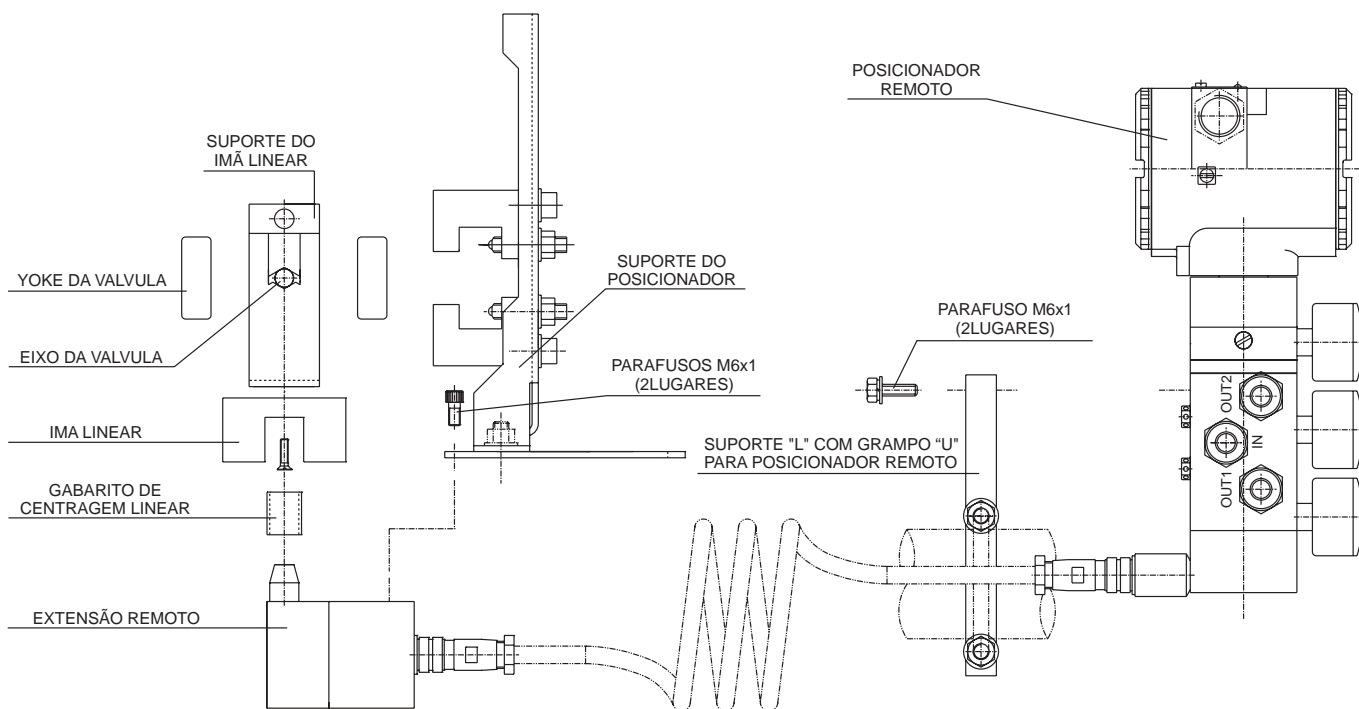



Figura 1.5 – Posicionador em Atuador Linear com Sensor de Posição Remoto

Rotação da Carcaça

A carcaça pode ser rotacionada para oferecer uma posição melhor ao display e/ou melhor acesso aos fios de campo. Para rotacioná-la, solte o parafuso de trava da carcaça. Veja **Figura 1.6**. O display digital pode ser rotacionado. Veja Seção 5, **Figura 5.2**.

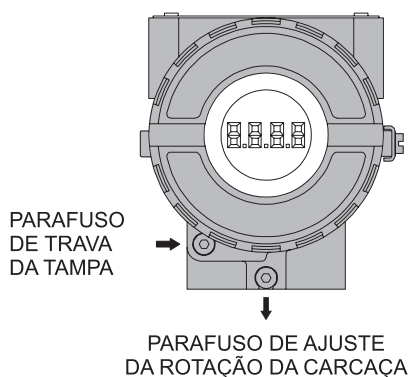



Figura 1.6 – Parafuso de Ajuste da Rotação da Carcaça

Para acessar ao bloco de ligação remova a tampa presa pelo parafuso de trava Veja **Figura 1.7**. Para soltá-la, gire o parafuso de trava no sentido horário.

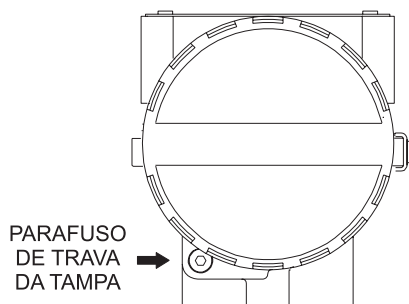



Figura 1.7 – Parafuso de Trava da Tampa

Ligação Elétrica

O acesso dos cabos de sinal aos terminais de ligação pode ser feito por uma das passagens na carcaça podendo ser conectadas a um eletroduto ou prensa-cabo. O bloco de ligação possui parafusos que podem receber terminais tipo garfo ou olhal, Veja **Figura 1.8**. Utilize um tampão na conexão elétrica que não for utilizada. Aperte bem e utilize veda rosca.

IMPORTANTE
Em caso de opção do usuário por proteção contra ruídos induzidos por descargas atmosféricas, sobrecargas, máquinas de solda e máquinas em geral, será necessário instalar um protetor de transiente. (Protetor adquirido separadamente).

Os Terminais de Teste e de Comunicação permitem, respectivamente, medir a corrente na malha de 4-20 mA, sem abrí-la, e comunicar com o transmissor. Para medir, conecte nos terminais “**-**“ e “**+**” um multímetro na escala mA e para comunicar, um configurador HART nos terminais “**COMM**” e “**-**“. Para maior conveniência, existem três terminais terra: um interno, próximo à borneira e dois externos, localizados próximos à entrada do eletroduto.

Atente para que não ocorra acidentalmente a alimentação dos terminais de teste. Essa ocorrência causará danos para o equipamento.

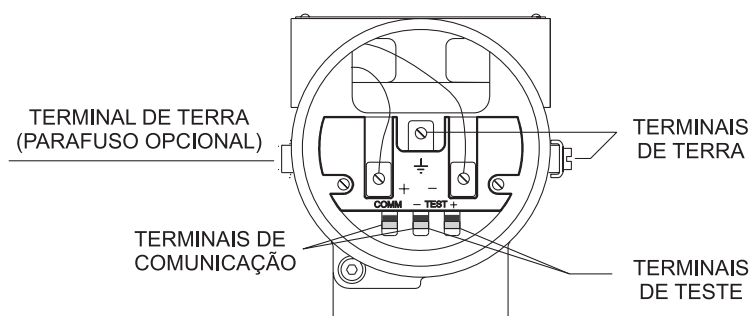



Figura 1.8 – Bloco de Ligação

ÁREAS PERIGOSAS
Em áreas perigosas, que exigem equipamento à prova de explosão, as tampas devem ser apertadas no mínimo com 8 voltas. Para evitar a entrada de umidade ou de gases corrosivos, aperte as tampas até sentir que o o-ring encostou na carcaça e dê mais um terço de volta (120°) para garantir a vedação. Trave as tampas através dos parafusos de trava. As roscas dos eletrodutos devem ser vedadas conforme método de vedação requerido pela área. Certificações à prova de explosão, não incendíável e segurança intrínseca são padrões para o **FY301**. Consulte o site **www.smar.com.br** para obter todas as certificações disponíveis.

A **Figura 1.9** mostra a instalação correta do eletroduto para evitar a penetração de água ou outra substância no interior da carcaça, que possa causar problemas de funcionamento.

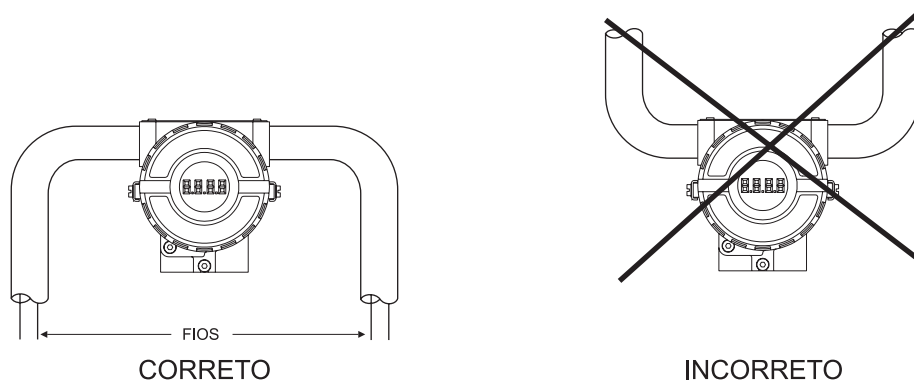



Figura 1.9 - Diagrama de Instalação do Eletroduto

É recomendável o uso dos cabos tipo “par traçado” de 22 AWG de bitola ou maior.

Evite a passagem da fiação de sinal por rotas onde tenha cabos de potência ou comutadores elétricos.

IMPORTANTE
O **FY301** é protegido contra polaridade reversa e pode ser submetido a ± 50 mA e tensão de ± 60 Vdc sem danos.

A conexão do **FY301** deve ser feita conforme as **Figuras 1.10, 1.11 e 1.12**.

Se o cabo for blindado, recomenda-se o aterramento da blindagem em apenas uma das extremidades. A extremidade não aterrada deve ser cuidadosamente isolada.

O programador pode ser conectado nos terminais de comunicação do posicionador ou em qualquer ponto da linha, através dos terminais da interface HPI311-M5P dotados de garras tipo “jacaré”.

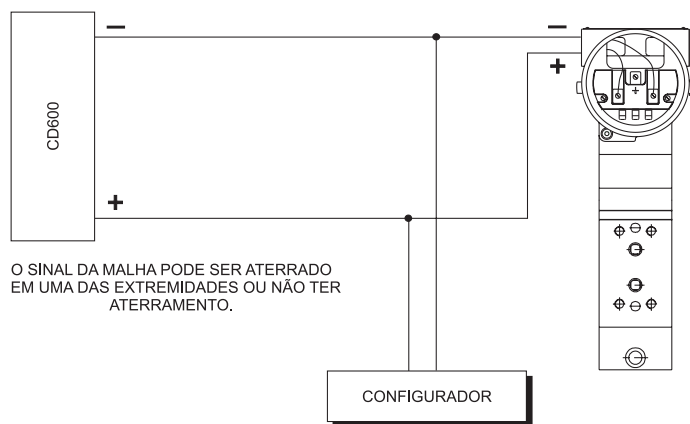



Figura 1.10 - Diagrama de Ligação do FY301

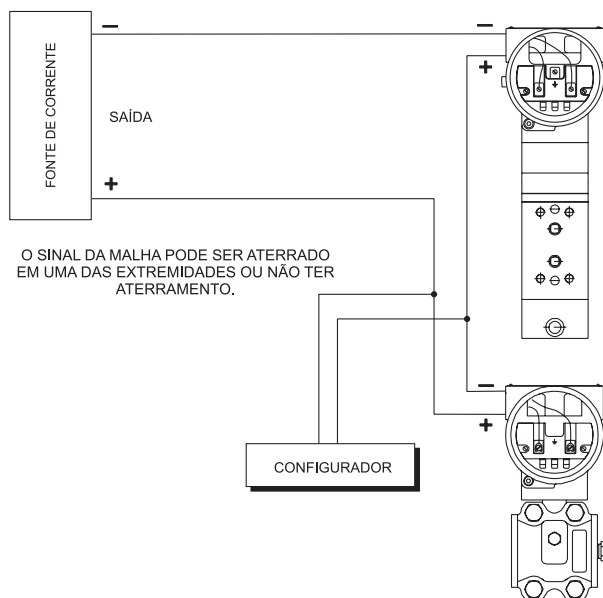



Figura 1.11 - FY301 conectado a um Transmissor Smar funcionando como Controlador

O **FY301** tem uma impedância equivalente em torno de 550 Ohms. Portanto, deve-se verificar se a fonte de corrente ou a saída analógica do DCS, PLC ou do controlador single loop que alimenta o posicionador seja capaz de suportar uma queda de tensão de 11 Volts por posicionador (550 x 0,02 = 11 Volts).

NOTA
Ao utilizar dois posicionadores trabalhando em split range e conectados na mesma saída analógica, suas impedâncias se somam, resultando 1.100 Ohms. (no caso de 2 posicionadores). Logo, a saída analógica deverá suportar uma queda de tensão de 22 Volts.

A interligação do **FY301** numa rede multidrop deve ser feita conforme a **Figura 1.12**. Observe que os posicionadores devem ficar em série.

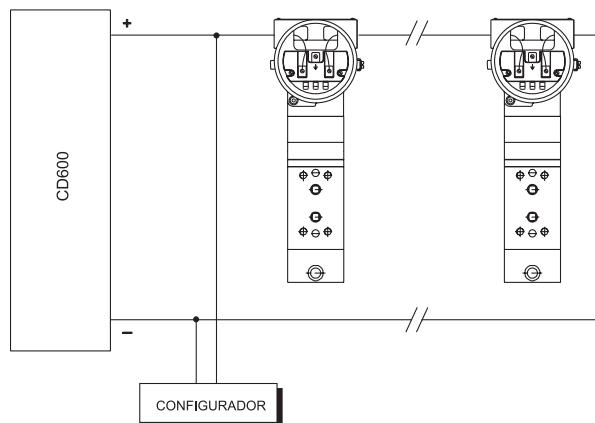



Figura 1.12 - Diagrama de Ligação Multidrop dos Posicionadores (caso split ranges)

Suprimento de Ar

Antes do ar de instrumentação ser conectado ao posicionador, recomendamos que o duto seja aberta livremente durante 2 a 3 minutos para permitir a eliminação de qualquer contaminação.

Dirija o jato de ar em um filtro de papel, com o objetivo de apanhar qualquer água, óleo ou outros materiais impuros. Se esse teste indicar que o ar está contaminado, ele deve ser substituído por um ar recomendado (Vide recomendações para um sistema de ar de instrumentação).

Assim que o posicionador estiver conectado e inicializado, a vazão de ar interno irá oferecer proteção contra corrosão e prevenir a entrada de umidade. Por este motivo, a pressão de ar de alimentação deve ser sempre mantida.

Recomendações para um Sistema de Suprimento de Ar de Instrumentação

O ar de instrumentação deve ser um ar de qualidade melhor que o ar comprimido industrial. A umidade, partículas em suspensão e óleo podem prejudicar o funcionamento do instrumento temporariamente ou definitivamente se houver o desgaste das peças internas.

Conforme a norma *ANSI/ISA S7.0.01-1996 - Quality Standard for Instrument Air*, o ar de instrumentação deve ter as seguintes características:

Ponto de Orvalho	10 ºC abaixo da temperatura mínima registrada no instrumento.
Tamanho das partículas (em suspensão)	40 µm (máximo)
Conteúdo de óleo	1 ppm w/w (máximo)
Contaminantes	Deve ser livre de gases corrosivos ou inflamáveis.

A norma recomenda que a captação do compressor esteja em um local livre de respingos do processo e use um filtro adequado. Recomenda, também, que sejam usados compressores do tipo não lubrificado para prevenir contaminação do ar por óleo lubrificante. Onde forem usados compressores do tipo lubrificado, devem ser usados recursos para remover o lubrificante do ar fornecido.

Um sistema típico para suprimento e adequação da qualidade do ar, é mostrado nas **Figuras 1.13 e 1.14**.

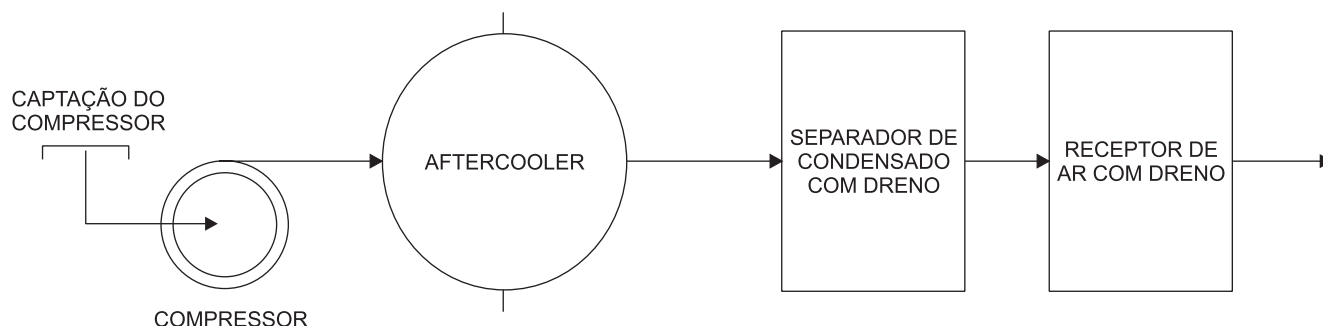



Figura 1.13 - Sistema de Suprimento de Ar

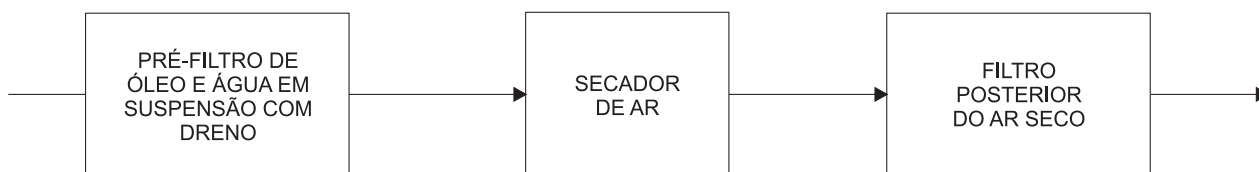



Figura 1.14 - Sistema de Condicionamento da Qualidade do Ar

Recomendações para Montagem de Equipamentos Aprovados com a Certificação IPW66 (“W” indica certificação para uso em atmosferas salinas)

NOTA
Esta certificação é válida para os posicionadores fabricados em Aço Inoxidável, aprovados com a certificação IPW66. A montagem de todo material externo do posicionador, tais como manômetros, bujões, conexões etc., devem ser em AÇO INOXIDÁVEL. A conexão elétrica com rosca 1/2” - 14NPT deve ser selada. Recomendada-se um selante de silicone não-endurecível. A certificação perderá sua validade caso o instrumento seja modificado ou inclua peças sobressalentes fornecidas por terceiros que não sejam representantes autorizados Smar.

Imã Rotativo e Linear

Os modelos de imã são linear e rotativo, para utilização em atuadores lineares e rotativos, respectivamente.

Figura 1.15 - Modelos de Imãs (Linear e Rotativo)

Sensor de Posição Remoto

O Sensor de Posição Remoto, é um acessório recomendado para aplicações onde existem temperaturas altas e vibrações excessivas. Ele evita um desgaste excessivo do equipamento e conseqüentemente, a diminuição de sua vida útil.

Figura 1.16 - Sensor de Posição Remoto

Os sinais elétricos no cabo de conexão do sensor remoto ao equipamento são de pequena intensidade. Por isso, ao instalar o cabo nos eletrodutos (limite máximo de 20 m de comprimento), mantenha-o afastado de possíveis fontes de indução e/ou interferência eletromagnética. O cabo fornecido pela Smar é blindado e, por isso, fornece uma excelente proteção contra interferências eletromagnéticas, mas, apesar dessa proteção, evite compartilhá-lo no mesmo eletroduto com outros cabos.

O conector para o Sensor de Posição Remoto é de fácil manuseio e simples instalação. Veja como instalar:

Figura 1.17 - Conectando o cabo ao Sensor de Posição Remoto

Figura 1.18 - Conectando o cabo ao Posicionador

Instalações em Áreas Perigosas

ATENÇÃO

Explosões podem resultar em morte ou ferimentos sérios, além de dano financeiro. A Instalação deste posicionador em áreas explosivas deve ser realizada de acordo com os padrões locais e o tipo de proteção adotados. Antes de continuar a instalação tenha certeza de que os parâmetros certificados estão de acordo com a área classificada onde o equipamento será instalado.

A modificação do instrumento ou substituição de peças sobressalentes por outros que não sejam de representantes autorizados da Smar é proibida e anula a certificação do produto.

Os posicionadores são marcados com opções do tipo de proteção. A certificação só é válida somente quando o tipo de proteção é indicado pelo usuário. Quando um tipo determinado de proteção foi selecionado, qualquer outro tipo de proteção não pode ser usado.

Para instalar a carcaça do posicionador em áreas perigosas é necessário dar no mínimo 6 voltas de rosca completas.

A carcaça deve ser travada utilizando o parafuso de travamento (Fig. 1.6).

A tampa deve ser apertada com no mínimo 8 voltas de rosca para evitar a penetração de umidade ou gases corrosivos até que encoste na carcaça. Então, aperte mais 1/3 de volta (120°) para garantir a vedação. Trave as tampas utilizando o parafuso de travamento (Figura 1.6).

Consulte o Apêndice A para informações adicionais sobre certificação.

À Prova de Explosão

ATENÇÃO

As entradas da conexão elétrica devem ser conectadas ou fechadas utilizando bucha de redução apropriada de metal Ex-d e/ ou bujão certificado IP66.

A conexão elétrica com rosca NPT deve usar selante impermeabilizado. Recomenda-se um selante de silicone não endurecível.

Não remova a tampa do posicionador quando o mesmo estiver em funcionamento.

Segurança Intrínseca

ATENÇÃO

Em áreas classificadas com segurança intrínseca e com requisitos de não acendível, os parâmetros dos componentes do circuito e os procedimentos de instalação aplicáveis devem ser observados.

Para proteger a aplicação o posicionador dever ser conectado a uma barreira. Os parâmetros entre a barreira e o equipamento devem coincidir (Considere os parâmetros do cabo). Parâmetros associados ao barramento de terra devem ser separados de painéis e divisórias de montagem. A blindagem é opcional. Se for usada, isole o terminal não aterrado. A capacitância e a indutância do cabo mais Ci e Li devem ser menores do que o Co e o Lo do instrumento associado. Veja Apêndice “A” para valores Ci e Li.

Para acesso livre barramento Hart em ambiente explosivo, assegure que os instrumentos do circuito estão instalados de acordo com as regras de ligação intrinsecamente segura e não acendível. Use apenas comunicador Hart Ex aprovado de acordo com o tipo de proteção Ex-i (É) ou Ex-n (NI).

Não é recomendado remover a tampa do posicionador quando o mesmo estiver em funcionamento.

Operação

Descrição Funcional do Transdutor

As partes principais do módulo de saída são: piloto, servo, sensor de efeito Hall e circuito de controle de saída.

O circuito de controle recebe um sinal de setpoint digital da CPU e um sinal de realimentação proveniente do sensor de efeito Hall.

A parte pneumática é baseada numa tecnologia, que é descrita no item bico palheta e válvula carretel.

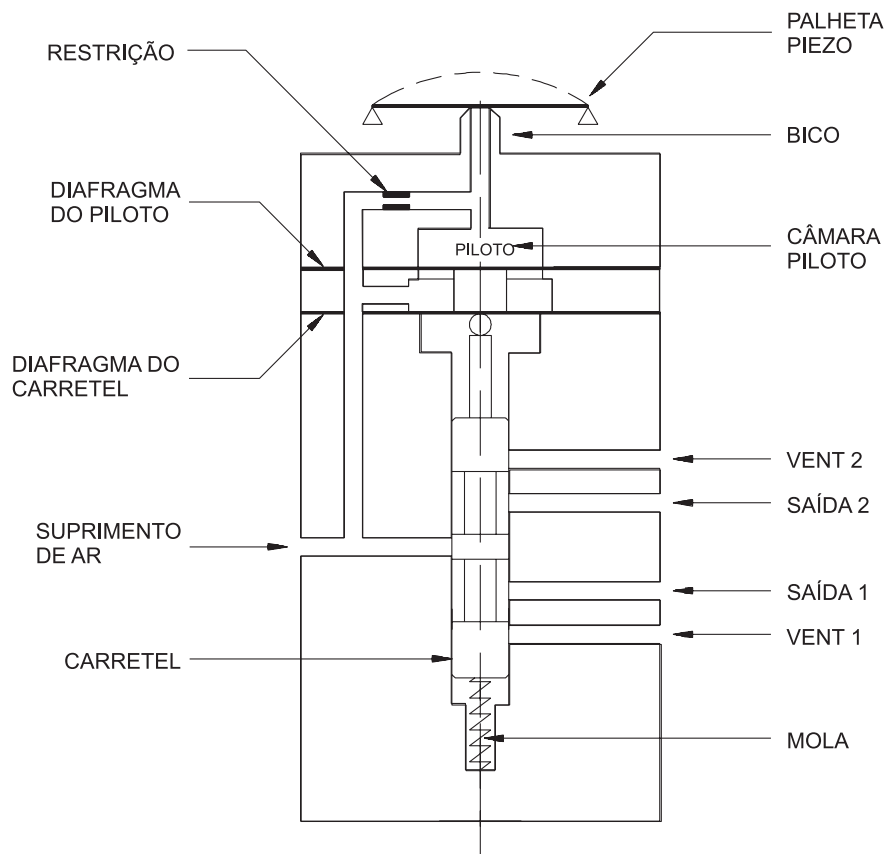



Figura 2.1 - Esquema do Transdutor Pneumático

Um disco piezoelétrico é usado como palheta no estágio piloto. A palheta é defletida quando nela é aplicada uma tensão pelo circuito de controle. O pequeno fluxo de ar que circula pelo bico é obstruído, causando uma alteração na pressão da câmara piloto, que é chamada pressão piloto.

A pressão piloto é muito baixa e não tem força necessária para movimentar a válvula carretel e, por isso, deve ser amplificada na seção servo. A seção servo tem um diafragma na câmara piloto, e outro diafragma menor na câmara do carretel. A pressão piloto aplica uma força no diafragma da câmara piloto, que no estado de equilíbrio será igual à força que a válvula carretel aplica no diafragma menor na câmara do carretel.

Assim sendo, quando tem-se uma alteração de posição via posicionador, a pressão piloto aumenta ou diminui como explicado no estágio piloto. Essa mudança na pressão piloto força a válvula para cima ou para baixo, alterando a pressão da Saída 1 e da Saída 2, até um novo equilíbrio ser alcançado, o que resulta numa nova posição da válvula.

Descrição Funcional do Circuito

Para entender o funcionamento eletrônico do transdutor analise o diagrama de blocos **(Figura 2.2)**. A função de cada bloco é descrita a seguir.

A/D
Recebe o sinal de 4-20 mA e converte-o no formato digital para a CPU.

D/A
Recebe o sinal da CPU e converte-o para uma tensão analógica proporcional à posição desejada, usada pelo controle.

Controle
Controla a posição da válvula de acordo com os sinais recebidos da CPU e o feedback do sensor de posição por efeito Hall.

Sensor de Posição
Mede a posição atual da válvula, faz a realimentação para o controle e informa-a para a CPU.

Sensor de Temperatura
Mede a temperatura do circuito do transdutor, para a correção da variação da temperatura do transdutor.

Isolação
Sua função é isolar o sinal de 4-20 mA do sinal piezoelétrico.

EEPROM
Memória não-volátil que guarda os dados de configuração do **FY301** como BACKUP, no caso de troca da placa principal do **FY301**.

Unidade Central de Processamento (CPU), RAM, PROM e EEPROM
A unidade central de processamento (CPU) é a parte inteligente do posicionador, responsável pelo gerenciamento, operação, controle e o auto-diagnóstico e a comunicação. O programa é armazenado na PROM. Para armazenamento temporário de dados, a CPU tem uma RAM interna. A CPU possui uma memória interna não volátil (EEPROM) onde dados de configuração são armazenados. Exemplos de tais dados são: calibração e configuração da válvula.

Modem Hart®
A função deste sistema é tornar possível a troca de informações entre o programador **Smar** e o posicionador, através de comunicação digital utilizando o protocolo Hart®. Sendo assim, o posicionador demodula da linha de corrente a informação digital transmitida pelo programador Smar e, após processá-la, modula na linha a resposta a ser enviada. O “1” representa 1200 Hz e “0” representa 2200 Hz, como especifica o padrão. O sinal de freqüência é simétrico e não afeta o nível DC da corrente de entrada de 4-20 mA.

Fonte de Alimentação
Para alimentar o circuito do posicionador, utiliza-se uma fonte de corrente de 4-20 mA ou através da linha de transmissão do sinal (sistema a dois fios). Ela necessita de no mínimo 3,8 mA para funcionar corretamente.

Controlador do Display
Recebe dados da CPU e controla o display de cristal líquido (LCD).

Ajuste Local
São duas chaves que são ativadas magneticamente, sem nenhum contato externo elétrico ou mecânico, através de uma chave de fenda de cabo imantado.

Bico Palheta com Piezo
A unidade bico-palheta converte o movimento do disco piezoelétrico num sinal pneumático de pressão de controle na câmara piloto.

Restrição
A restrição e o bico formam um circuito divisor de pressão. O ar é fornecido para o bico através de uma restrição.

Carretel
O carretel assegura rápido posicionamento da válvula com a ampliação do fluxo de ar.

NOTA
A placa do sensor de pressão é opcional (no código de pedido, seção 6, é a opção K1).

Seletor do Sensor de Pressão

Selecione o sensor a ser lido.

- **Sensor IN:** Mede a pressão de entrada. (Suprimento de ar)
- **Sensor OUT1:** Mede a pressão da Saída 1.
- **Sensor OUT2:** Mede a pressão da Saída 2.

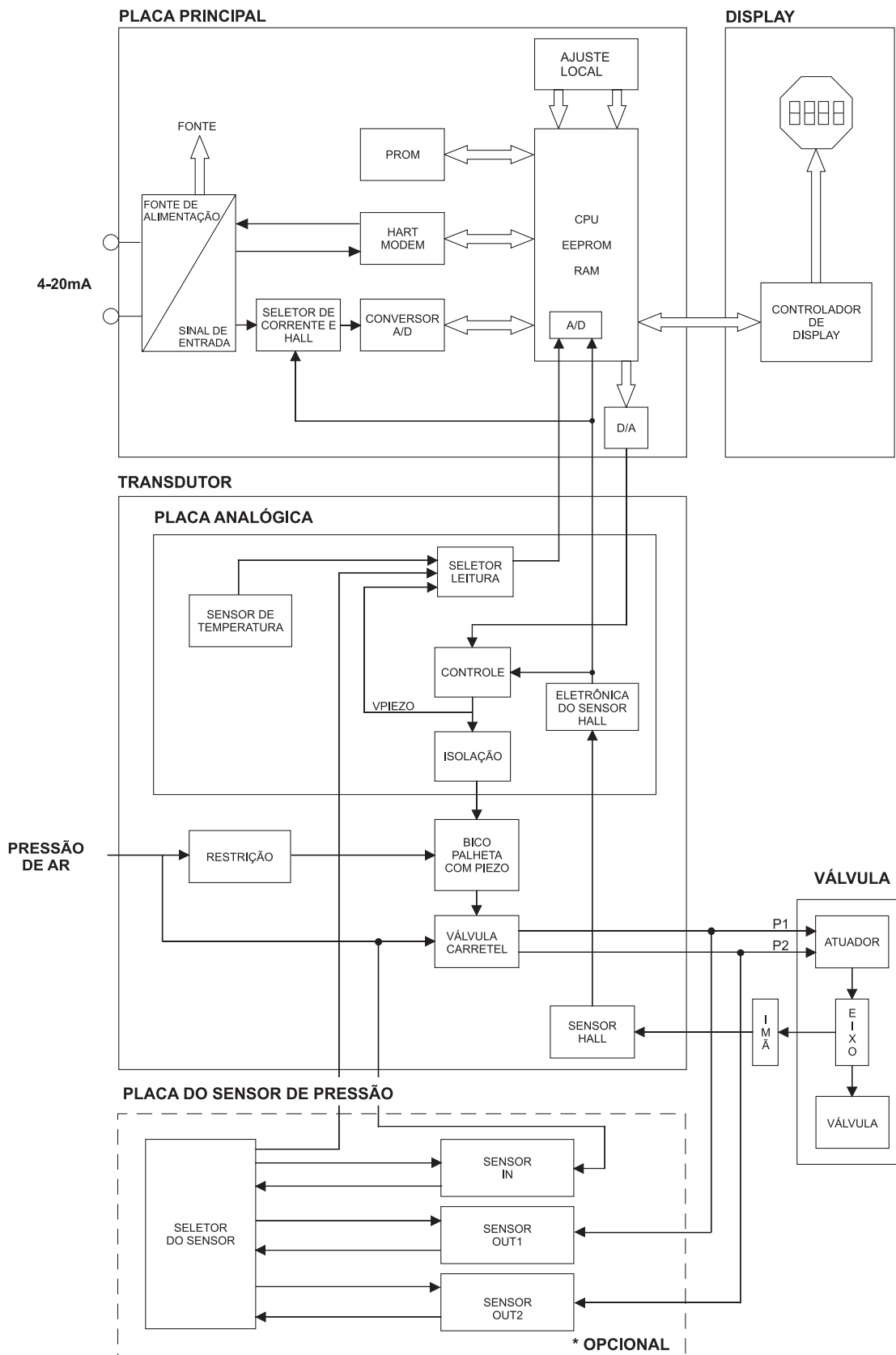



Figura 2.2 - Diagrama de Blocos do FY301

Display

O display digital LCD é necessário para sinalização e para operação no ajuste local.

Durante a operação normal, o **FY301** permanece em modo de monitoração e o display indica a posição da válvula em porcentagem. Existe a opção selecionar, no configurador, o setpoint no display. O modo de programação local é ativado pela chave de fenda magnética quando inserida no orifício marcado pela letra "Z", em cima da carcaça.

As possíveis indicações de configuração e de monitoração estão mostradas na **Figura 2.3**.

O **FY301** inicializa a indicação de posição no display após ser alimentado. Mostra o modelo **FY301** e a versão do software (X.XX).

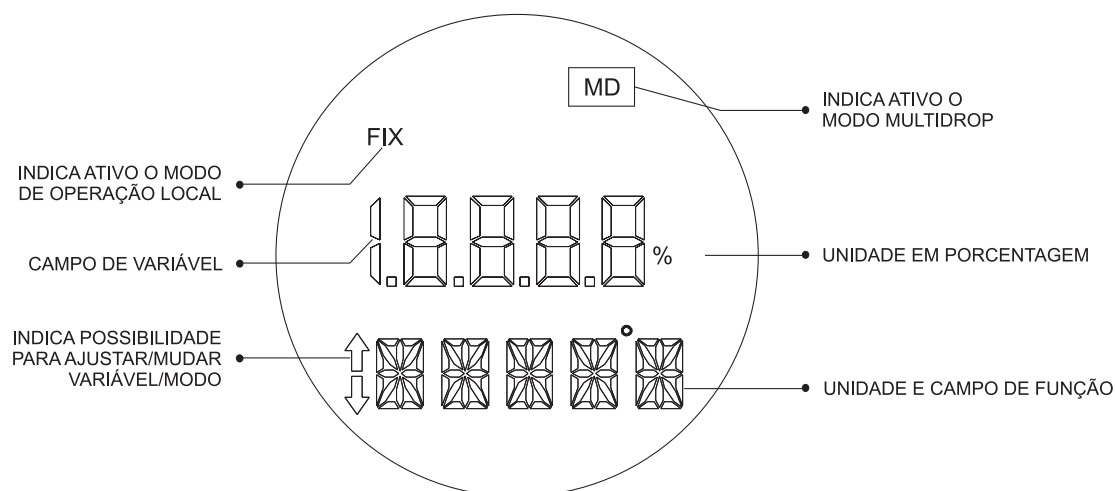



Figura 2.3 - Indicador Local

Monitoração
Durante a operação normal, o **FY301** permanece no modo monitoração. Na **Figura 2.4** é mostrado o posicionamento (em porcentagem) do obturador da válvula.
A indicação mostra valores e alguma indicação simultaneamente.

O indicador normal é interrompida quando insere-se a chave imantada no furo marcado com a letra " **Z** " (Ajuste Local), entrada no modo de programação via ajuste local.

No indicador pode se ver o resultado da inserção da chave nos furos **Z** e **S**, os quais dão, respectiva-mente, movimentação e atuação nas opções selecionadas.

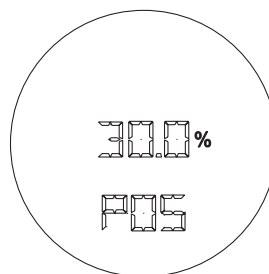



Figura 2.4 - Indicador Típico

Configuração

O Posicionador Inteligente de Válvulas FY301 é um instrumento digital que oferece as mais avançadas características que um aparelho de medição pode oferecer. A disponibilidade de um protocolo de comunicação digital (Hart®) permite conectar o instrumento a um computador externo e ser configurado de forma bastante simples e completa. Estes computadores que se conectam aos posicionadores são chamados de host e eles podem ser um mestre primário ou secundário. Assim, embora o protocolo Hart® seja do tipo mestre-escravo, na realidade, ele pode conviver com até dois mestres em um barramento. Geralmente, o host primário é usado no papel de supervisório e o host secundário, no papel de configurador.

Quanto aos posicionadores, eles podem estar conectados em uma rede do tipo ponto a ponto ou multidrop. Em rede ponto a ponto, o equipamento deverá estar com o seu endereço em “0”. Em rede multidrop, se o mecanismo de reconhecimento dos dispositivos for via endereço, os posicionadores deverão estar configurados com endereço de rede variando de “1” a “15”. Se o mecanismo de reconhecimento for via Tag, os posicionadores poderão estar com os seus endereços em “0” e continuar controlando a válvula, mesmo em configuração multidrop.

NOTA

Quando configurado em multiponto para áreas classificadas, os parâmetros de entidade permitidos para a área devem ser rigorosamente observados. Assim, verificar:

$$Ca \geq \Sigma Ci_j + Cc \qquad La \geq \Sigma Li_j + Lc$$

$$Voc \leq min\,[Vmax_j] \qquad Isc \leq min\,[Imax_j]$$

onde:

Ca, La	= capacitância e indutância permitidas no barramento;
Ci_j, Li	= capacitância e indutância do posicionador j (j=1, 15), sem proteção interna;
Cc, Lc	= capacitância e indutância do cabo;
Voc	= tensão de circuito aberto da barreira de segurança intrínseca;
Isc	= corrente de curto circuito da barreira de segurança intrínseca;
$Vmax_j$	= tensão máxima permitida para ser aplicada no posicionador j;
$Imax_j$	= corrente máxima permitida para ser aplicada no posicionador j.

O FY301 apresenta um conjunto bastante abrangente de comandos Hart® que permite acessar qualquer funcionalidade nele implementado. Estes comandos obedecem as especificações do protocolo Hart® e eles estão agrupados em Comandos Universais, Comandos de Práticas Comum e Comandos Específicos. A descrição detalhada dos comandos implementados é encontrada no manual Hart® Command Specification - FY301 Smart Valve Positioner.

A Smar desenvolveu dois tipos de configuradores para os seus equipamentos Hart®: O configurador CONF401 e o HPC301, o primeiro funciona na plataforma Windows (95, 98, 2000, XP e NT) e UNIX. Ele fornece uma configuração fácil, monitoração de instrumentos de campo, habilidade para analisar dados e modificar o desempenho de instrumentos de campo. O segundo, HPC301**,** é a mais nova tecnologia em computadores portáteis PalmZIRE71 Handheld.

As características de operação e uso de cada um dos configuradores constam nos manuais específicos.

As **Figuras 3.1 e 3.2** mostram o frontal do Palm e a tela do CONF401 com a configuração avançada ativa.

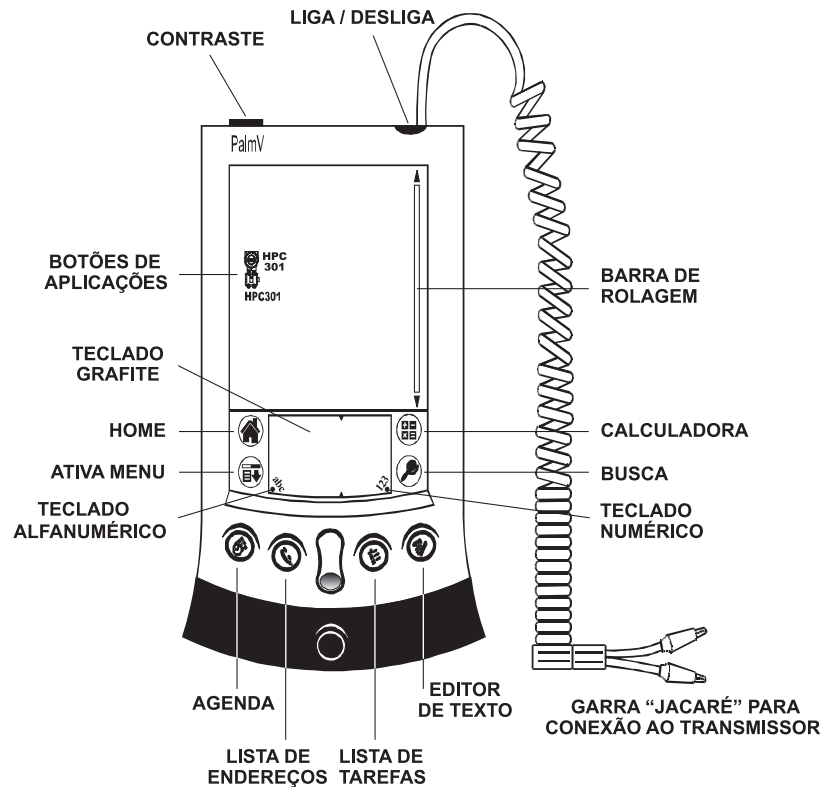



Figura 3.1 - Configurador Smar

Figura 3.2 - Tela do CONF 401- Configuração Avançada

O TSO - "Tight Shut Off " assegura que a válvula está totalmente fechada, evitando vazamento na base da válvula. Se o valor de TSO é 5%, a válvula só começará a movimentar-se a partir da posição fechada (por exemplo) em 5% do sinal do controlador. Para o TSO D - "Tight Shut Off Deadband", quando o seu valor é de 1%, a válvula só começará a movimentar-se a partir da posição fechada em 6%. Em 4% a válvula estará totalmente fechada.

Recursos de Configuração

Através dos configuradores Hart®, o firmware do **FY301** permite que os seguintes recursos de configuração possam ser acessados:

- ✓ Identificação e dados de especificação do Posicionador;
- ✓ Movimento Remoto;
- ✓ Função especial de caracterização de acordo com uma curva configurável de 16 pontos;
- ✓ Caracterização da Vazão (Linear, Igual Porcentagem e Abertura Rápida);
- ✓ Monitoração de todas as variáveis do equipamento: entrada, setpoint, desvio e temperatura de saída modulada;
- ✓ Diagnóstico (Manutenção preventiva);
- ✓ Diagnóstico do posicionador e determinação de falha;
- ✓ Configuração do Controlador PID;
- ✓ Configuração do Equipamento;
- ✓ Manutenção do Equipamento.

As operações que ocorrem entre o configurador e o posicionador não interrompem a medição da posição e não alteram o sinal de saída. O configurador pode ser conectado no mesmo cabo do sinal de 4-20 mA até 2.000 metros de distância do posicionador.

Identificação e Dados de Fabricação

As seguintes informações são disponibilizadas em termos de identificação e dados de fabricação do posicionador **FY301**:

- ✓ **TAG** - Campo com 8 caracteres alfanuméricos para identificação do posicionador.
- ✓ **DESCRIÇÃO** - Campo com 16 caracteres alfanuméricos para identificação adicional do posicionador. Pode ser usado para identificar a localização ou o serviço.
- ✓ **MENSAGEM** - Campo com 32 caracteres alfanuméricos para qualquer outra informação, tal como o nome da pessoa que fez a última calibração, algum cuidado especial para ser tomado ou se, por exemplo, é necessário o uso de uma escada para ter acesso ao posicionador.
- ✓ **DATA** - Usada para identificar uma data relevante como a última calibração, a próxima calibração ou a instalação. A data é armazenada no formato mês, dia e ano, padrão americano (Exemplo: Oct 30, 2003), que é automaticamente assumido após a escolha destes itens.
- ✓ **ÚNICO ID** - Usado para identificar o equipamento e a construção do endereço Hart (longo).
- ✓ **INFORMAÇÃO DO EQUIPAMENTO** – Este botão permite ler os dados de identificação do equipamento gravados na fábrica.

NOTA
Estes itens de informação não podem ser modificados. Eles são lidos da placa do circuito, diretamente de sua memória.

Monitoração

Esta função permite monitoração remota das variáveis do posicionador pelos configuradores. O tempo para iniciar a leitura está em torno de 5 segundos. Os valores são continuamente atualizados. Ao todo podem ser monitorados 20 itens, os quais são: posição atual da válvula em porcentagem, entrada em porcentagem da faixa de corrente ajustada (antes dos limites e da linearização da vazão), corrente de entrada em mA ou %, temperatura do equipamento em graus Celcius e graus Fahrenheit, etc.

Configuração do Equipamento

Além dos serviços de configuração da operação do equipamento, o **FY301** permite auto-configuração. Os serviços deste grupo estão relacionados a: Proteção da Escrita, Posição de Segurança, Função de Caracterização da Vazão, Indicação no Display e Configuração da Tabela.

✓ **PROTEÇÃO DA ESCRITA – Escrita Proteg :** O configurador somente mostrará que a escrita está habilitada se o jumper W2 da placa principal estiver conectado nos pinos sobre a palavra DOWN. (ver figura 4.2)

✓ **FUNÇÃO DE CARACTERIZAÇÃO** – As características de fluxo das válvulas podem ser mudadas esta função. Por exemplo, se em uma válvula com características de fluxo linear inerente é aplicada a caracterização de fluxo de igual porcentagem, a válvula atuará como uma válvula de igual porcentagem. Pode-se encontrar qual a característica inerente de cada válvula na documentação do fabricante. As opções para caracterização de fluxo aplicada são:

LINEAR	INALTERADA
Igual porcentagem	1:25
Igual porcentagem	1:33
Igual porcentagem	1:50
Abertura rápida	1:25 (Hiperbólica)
Abertura rápida	1:33 (Hiperbólica)
Abertura rápida	1:50 (Hiperbólica)
Tabela	16 pares (X, Y)

✓ **INDICAÇÃO NO DISPLAY** - O display digital do **FY301** contém três campos bem definidos: campo de informações com ícones informando os estados ativos de sua configuração, campo numérico de 4 ½ dígitos para indicação de valores e campo alfanumérico de 5 dígitos para informações de estado e unidades.

O **FY301** aceita até duas configurações de display, que são mostradas alternadamente com um intervalo de 2 segundos entre elas. Os parâmetros que podem ser selecionados para visualização são mostrados na **Tabela 3.4** a seguir:

PARÂMETROS	DESCRIÇÃO
PV %	Variável de processo em porcentagem.
PV (mm)	Variável de processo em mm.
SP %	Setpoint em porcentagem.
SP(mm)	Setpoint em mm.

CONFIGURAÇÃO DA TABELA – Pelo botão Tabela pode-se configurar uma curva de caracterização da vazão com até 16 pontos. Isto permite a construção da característica de vazão especial, tais como combinações de linear e igual porcentagem ou outras caracterizações. A tabela poderá ser preenchida somente através do configurador manual ou pelo software CONF401, instalado em um computador.

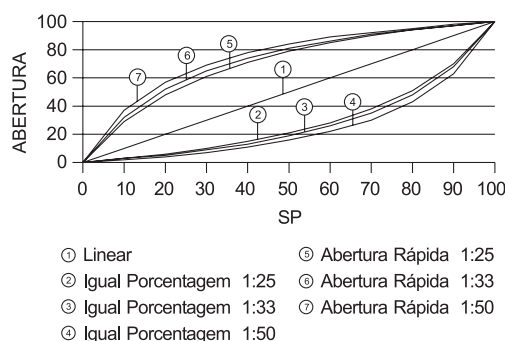



Tabela 3.1 - Curvas Características da Válvula

Configuração Avançada

Esta função afeta as configurações avançadas da válvula e com ela podemos configurar o tipo de válvula, se o ar é para abrir ou para fechar, a ação da válvula, os limites de setpoint e o split range.

Manutenção do Equipamento

Este grupo abrange serviços de manutenção, que estão relacionados com a obtenção de informações necessárias à manutenção do equipamento e teste de desempenho. Alguns dos serviços disponíveis são: o ajuste da posição e teste do desempenho da válvula, as informações gerais sobre o atuador e a válvula, a contagem das operações, o nível de senha, o modelo do número do código e o desempenho.

Trim

Há duas operações de trim: Trim de corrente e Trim de temperatura. O trim de corrente permite aferir a leitura da corrente de entrada do posicionador e o trim de temperatura é a referência de temperatura para o sensor de temperatura do posicionador.

Há dois tipos de Trim de Corrente disponíveis:

✓ **TRIM DE 4 mA:** é usado para ajustar a leitura da corrente de entrada correspondente a 0% da medida.

✓ **TRIM DE 20 mA:** é usado para ajustar a leitura da corrente de entrada correspondente a 100% da medida.

Setup

Esta função permite calibrar automaticamente o curso da válvula (Auto Setup), os pontos do curso totalmente aberto ou fechado com maior precisão (Posição Inferior e Posição Superior), ajustar os tempos de abertura e fechamento e as ações proporcional e integral do controle PI, o estado da alimentação do Ar, as condições do Imã, do sensor de posição, do Setup e da Tensão do Piezo.

Os seguintes passos são realizados pelo posicionador durante o processo do setup:

10% - Abre ou fecha a válvula dependendo do valor inicial da tensão de piezo;

20% - O posicionador verifica se o flat cable está conectado ou se o sensor de posição está funcionando corretamente. Em caso de erro, a mensagem “HALL” irá aparecer no display;

30% - O posicionador descobre como o imã foi montado;

40% - Neste momento o posicionador abre ou fecha a válvula dependendo de sua posição inicial. Se neste momento o carretel estiver travado ou se o posicionador estiver sem alimentação de ar, a mensagem “FAIL MOVE” irá aparecer no display.

50% - Neste momento o posicionador verifica se o imã está acoplado à válvula. Caso negativo a mensagem “MGNT” irá aparecer no display;

60% - O posicionador manda a válvula para 50%. O setup poderá permanecer nesse passo, caso o KP esteja baixo;

70% - Neste momento a válvula está próximo à 50%. O setup poderá permanecer nesse passo, caso o KP esteja alto;

80% - O posicionador ajusta suas referências internas de modo a posicionar a válvula em 50%. O setup poderá permanecer nesse passo, caso o KP esteja alto;

90% - O posicionador verifica se o imã está montado corretamente (seta com seta). Caso negativo a mensagem “MGNT” irá aparecer no display;

100% - Fim do setup.

Configuração Multidrop

ENDEREÇAMENTO - O **FY301** contém uma variável que define o endereço do equipamento em uma rede HART®. Os endereços do HART® vão do valor “0” a “15”, sendo que de “1” a “15” são endereços específicos para conexão multiponto. Quando o **FY301** está configurado em multiponto significa que ele possui o endereço de “1” a “15” e com o display indicando “MD”.
O **FY301** sai de fábrica configurado com endereço “0”.

Diagnóstico

Esta função permite configurar os parâmetros para fins de diagnóstico e mostra as condições gerais do posicionador. Os parâmetros são:

- ✓ Zona Morta (0 a 100%)
- ✓ Curso do Odômetro (mm ou rad)
- ✓ Máximo valor do Odômetro (mm/rad)
- ✓ Unidades de Engenharia (mm/rad ou %)
- ✓ Reversos da Zona Morta (%)
- ✓ Limite de Reversos (uni)

Backup

A transferência dos dados do transdutor para a placa principal deve ser feita imediatamete após a montagem quando houver a substituição do transdutor ou da placa principal.

Isto é feito automaticamente quando o transmissor é energizado. Se necessário, o usuário pode forçar a transferência usando a opção Ler do Sensor**.**

A opção Escrever no Sensor pode ser utilizada para gravar as alterações feitas, por exemplo, em Kp, Tr, etc., na memória do transdutor. Os valores anteriores de Kp, Tr, etc. serão perdidos.

Sensor de Pressão

Esta função permite ajustar o Trim de Pressão, visualizar o estado das pressões aplicadas e configurar a pressão de entrada do posicionador para acionar o alarme, via comunicação Hart, caso as pressões aplicadas em sua entrada não estejam de acordo com os valores configurados.

Fábrica

Esta opção é utilizada somente na fábrica e não permite acesso do usuário.

Programação usando Ajuste Local

O posicionador tem sob a plaqueta de identificação dois orifícios marcados com as letras “S” e “Z” ao seu lado. Para ter acesso aos orifícios, desaperte o parafuso da fixação da plaqueta de identificação. A placa de circuito, denominada principal, possui duas chaves magnéticas próximas desses orifícios. Para acioná-las insira o cabo da chave de fenda magnética no orifício desejado e siga as indicações do display para efetuar a configuração (Veja **Figura 4.1**).

NOTA
Nesta seção vamos chamar “Chave de Fenda Magnética” por “CHAVE” e orifício marcado com a letra “S” e “Z” por “ORIFÍCIO S” e “ORIFÍCIO Z”, respectivamente.

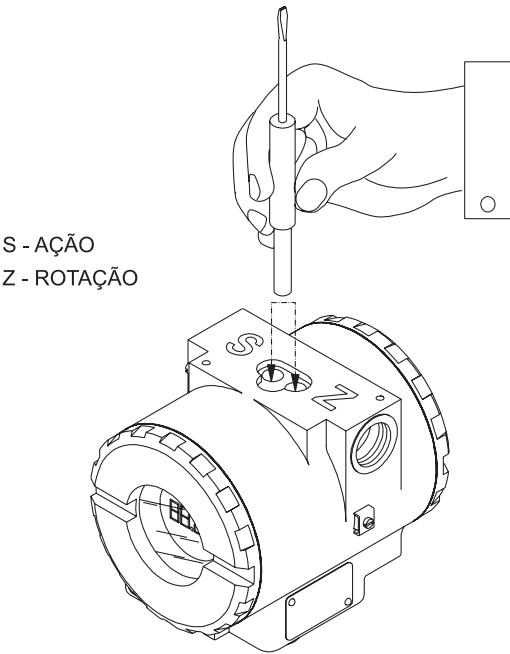



Figura 4.1 - Orifícios do Ajuste Local

A **Tabela 4.1** - mostra o que as ações sobre os orifícios “Z” e “S” desencadeiam no **FY301**.

ORIFÍCIO	AÇÃO
Z	Move entre as funções.
S	Seleciona a função do indicador.

Tabela 4.1 - Orifícios da Carcaça

O display digital é necessário para visualização da programação via Ajuste Local.

Conexão dos Jumpers W1 e W2

Jumper W1 conectado em ON (Veja a **Figura 4.2**):
Se o Jumper W1 estiver conectado em ON, habilitado ajuste local, pode-se atuar / alterar nos parâmetros da árvore de programação.

Jumper W2 conectado em DOWN (Veja **Figura 4.2**):
Com o Jumper W2 conectado deste modo, protegido contra escrita, o posicionador protege a configuração contra alterações indevidas.

NOTA
A escrita deve ser habilitada durante a configuração e depois deve ser desabilitada novamente.

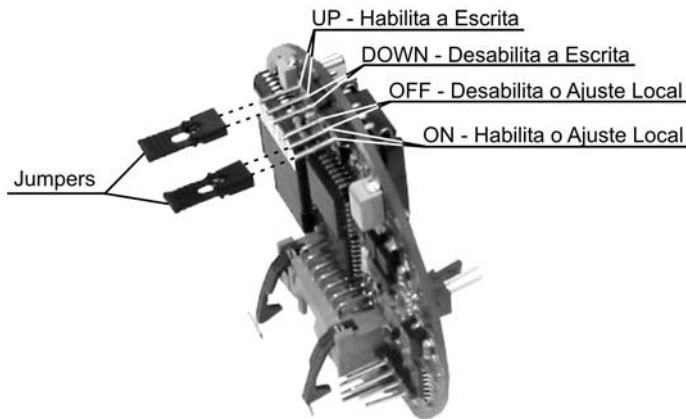



Figura 4.2 - Jumpers W1 e W2

Árvore de Programação Local

A árvore de programação é uma estrutura com um menu contendo todas as funções disponíveis do software, como mostrada na **Figura 4.3**.

No estado de Ajuste Local, pode-se mover por todas as opções de configuração mantendo a chave de fenda imantada no orifício "Z". Para atuação, após escolher a opção pelo modo anterior, coloque a chave no orifício "S".

A permanência da chave no orifício "S" permite atuar no parâmetro escolhido de forma contínua, quando este for um valor numérico. A ação por incremento é feita colocando-se e retirando-se a chave imantada sucessivamente até obter o valor desejado.

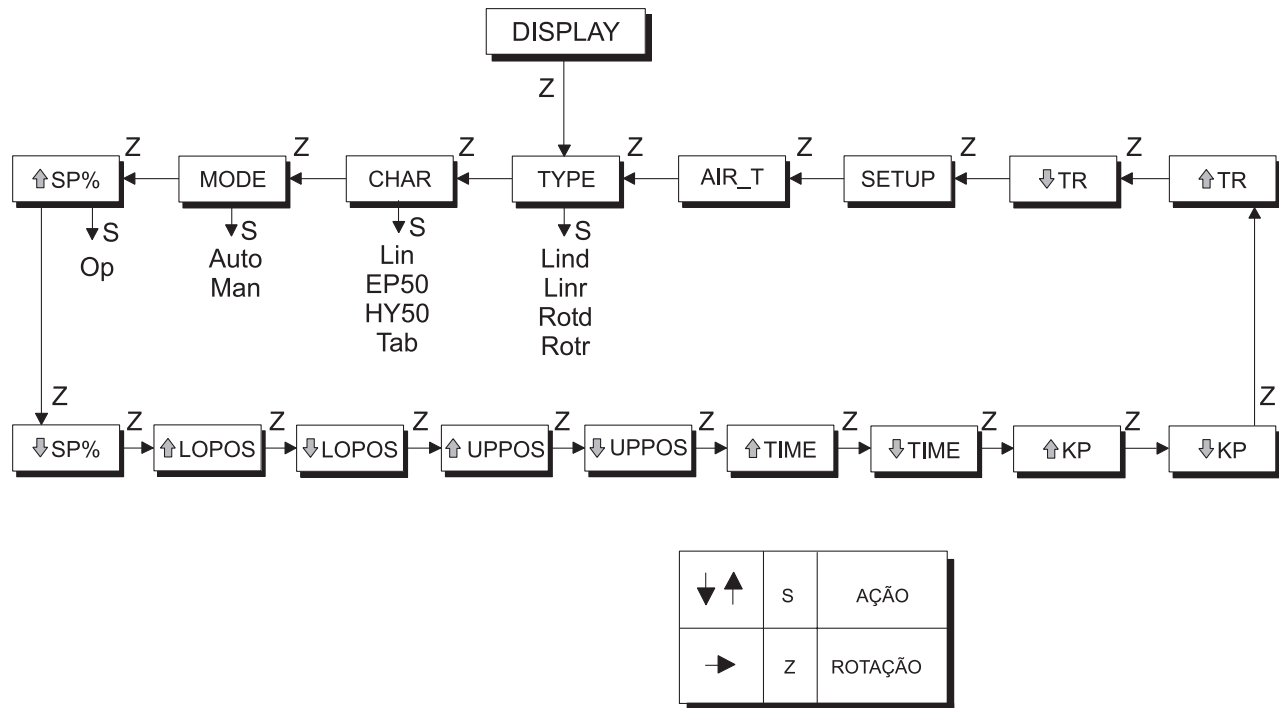



Figura 4.3 - Árvore de Programação Local

NOTA
Toda atuação nos parâmetros deve ser feita criteriosamente, pois a atuação grava nos parâmetros de configuração permanentemente e não solicita a confirmação ao usuário. Uma vez atuado, é assumida a configuração desejada.

Parâmetros Ajustáveis

TYPE - Tipo de Válvula
Através deste parâmetro, o usuário configura o tipo de válvula e o tipo de ação associada a ela. Tem-se as seguintes opções:

- ✓ **Lind:** Linear e Direta;
- ✓ **Linr:** Linear e Reversa;
- ✓ **Rotd:** Rotativa e Direta;
- ✓ **Rotr:** Rotativa e Reversa.

CHAR – Curva de Caracterização
Através deste parâmetro, o usuário configura o tipo de curva de caracterização da válvula. Tem-se as seguintes opções:

- ✓ **Lin:** Linear;
- ✓ **EP50:** Igual Porcentagem 50%;
- ✓ **HY:** Hiperbólica:
- ✓ **Tab:** Tabela com até 16 pontos (via HPC311 ou CONF401).

MODE - Modo de Operação
Permite escolher o modo em operação. Ao ligar o posicionador, ele estará sempre no modo automático, mas pode ser escolhido o modo em operação. Em operação, tem-se as seguintes opções:

- ✓ **Auto - Modo Automático**
  No modo automático, a posição é ajustada de acordo com o sinal de corrente de 4 a 20 mA na entrada. Neste modo não é permitido a atuação local no parâmetro SP%.

- ✓ **Man - Modo Manual**
  No modo manual, a posição é ajustada de acordo com o valor do parâmetro SP%, independente da corrente de entrada. Somente neste modo é permitido a atuação no parâmetro SP%.

SP % - Set Point
Este parâmetro representa o valor desejado da posição. No modo "Manual", é permitido que se atue neste parâmetro remotamente, independente da corrente de entrada. No modo automático é calculado o valor desejado a partir do nível de entrada de corrente.

LOPOS - Posição Inferior
Permite calibrar a posição inferior, conforme a corrente de entrada, normalmente em 4 mA, a não ser que ele esteja operando em "split range". Durante a calibração, deve-se observar se o controle está saturado, isto é, se a válvula não tem mais movimento na direção desejada. Neste caso, deve-se atuar na direção contrária ao movimento da válvula. A calibração é feita em porcentagem.

UPPOS - Posição Superior
Permite calibrar a posição superior, conforme a corrente de entrada, normalmente em 20 mA, a não ser que ele esteja operando em "split range". Durante a calibração, deve-se observar se o controle está saturado, isto é, se a válvula não tem mais movimento na direção desejada.
Neste caso, deve-se atuar na direção contrária ao movimento da válvula. A calibração é feita em porcentagem.

TIME - Tempo de Variação do Setpoint
Permite configurar a taxa de variação do setpoint. A unidade é dada em segundos. É ajustável de 1 a 60.

O TIME próximo de 60 faz a variação do setpoint do atuador ser mais lento.

O TIME próximo de 1 faz a variação do setpoint do atuador ser mais rápido.

KP - Ganho Proporcional
Permite ajustar o ganho proporcional do servo controle. É ajustável de 0,5 a 45.
Em válvulas lineares, os valores típicos para KP estão entre 35 e 45.
Em válvulas rotativas, os valores típicos para KP estão em torno de 8.

TR - Tempo Integral
Permite ajustar o tempo integral do servo controle. É ajustável de 0 a 999 minutos/repetição.
Em válvulas lineares, os valores típicos para TR estão em torno de 2 minutos/repetição.
Em válvulas rotativas, os valores típicos para TR estão em torno de 8 minutos/repetição.

SETUP - Auto Posicionamento
Após a configuração do tipo de válvula através do parâmetro TIPO deve-se atuar no parâmetro AUTO SETUP. Durante o ajuste, o posicionador entrará em estado de auto posicionamento indicando a mensagem de “SETUP”, que piscará no display.

Nesse processo serão determinados os parâmetros de controle e realizado o trim próximo de 0% e de 100%. O tempo necessário para a operação é de aproximadamente 4 minutos. Após configurar o tipo de válvula descrito acima, circule pelas opções (chave no orifício Z) até o display mostrar o parâmetro SETUP. Insira a chave magnética no orifício S para iniciar o auto posicionamento prévio da válvula.

AIR_T - Ar para Abrir ou Ar para Fechar
Essa opção configura o efeito da pressão de ar no posicionador.
Se o posicionador opera com “ação direta”:
• deve ser configurado para AIR_OPEN, se o ar é para abrir a válvula
• deve ser configurado para AIR_CLOSED, se o ar é para fechar a válvula
Caso o posicionador esteja operando em “ação reversa”:
• deve ser configurado para AIR_OPEN, se o ar é para fechar a válvula
• deve ser configurado para AIR_CLOSED, se o ar é para abrir a válvula

Procedimento para Calibração da Válvula

PASSO 1
Selecionar o tipo de válvula através do menu TYPE, rotacionando pelo menos uma vez através das opções (Lind, Linr, Rotd, Rotr).

PASSO 2
Setup
Para iniciar o auto posicionamento, rotacione (chave em Z) até encontrar o parâmetro SETUP, após encontrá-lo mude a chave para o orifício S.

NOTA
Na maioria dos casos, os passos 1 e 2 são suficientes para oferecer uma boa calibração.

PASSO 3
Ajuste o KP, de modo a diminuir o overshoot na válvula (o overshoot ainda deverá ser ajustado com o posterior ajuste do TIME). Quanto menor o valor de KP, menor será o overshoot, mas o posicionamento da válvula será mais lento. Ajuste o TR até um valor no qual não ocorra oscilação da posição e o controle consiga convergir rapidamente para a posição final.

PASSO 4
Ajuste do Time (TIME)
Ajuste o TIME para válvulas rápidas de modo a diminuir o overshoot.

PASSO 5
Ajuste do Zero através da opção LOPOS (Posição Inferior)
A corrente neste momento deverá estar na posição correspondente a 0%, como por exemplo 4 mA. Uma maneira mais prática de ajustar é colocar a chave no orifício S e deixar o parâmetro ser continuamente atuado (incrementado ou decrementado). Ao perceber a ação da válvula em torno do ponto desejado, retire a chave do orifício S e vá alterando o valor do mesmo, incremento por incremento. Isto é: inserindo e retirando a chave do orifício S várias vezes até que o ponto desejado seja obtido. É mais conveniente ajustar o incremento para não ir além do valor desejado.

PASSO 6
Ajuste do Span através da opção UPPOS (Posição Superior)
Se necessário pode-se fazer o trim do span. A corrente neste momento deverá estar na posição correspondente a 100 %, como por exemplo 20 mA. O procedimento é igual ao descrito para o ajuste do zero.

PASSO 7
Essa opção configura o efeito da pressão de ar no posicionador.
Se o posicionador opera com “ação direta”:
• deve ser configurado para AIR_OPEN, se o ar é para abrir a válvula
• deve ser configurado para AIR_CLOSED, se o ar é para fechar a válvula
Caso o posicionador esteja operando em “ação reversa”:
• deve ser configurado para AIR_OPEN, se o ar é para fechar a válvula
• deve ser configurado para AIR_CLOSED, se o ar é para abrir a válvula

Manutenção

Informações Gerais

Os posicionadores **FY301** são intensamente testados e inspecionados antes de serem enviados para o usuário, com o objetivo de assegurar sua qualidade. Todavia, também foram projetados considerando-se a possibilidade de reparos pelo usuário, caso seja necessário.
Em geral, é recomendado que o usuário não faça reparos nas placas de circuito impresso. O recomendado é manter em estoque conjuntos sobressalentes ou adquirir da SMAR quando necessário.
A manutenção é um conjunto de técnicas destinadas a manter os posicionadores com maior tempo de utilização (vida útil), operar em condições seguras e promover a redução de custos. Os diferentes tipos de manutenção seguem descritos ao longo dessa sessão.

Recomendações para Montagem de Equipamentos Aprovados com a Certificação IPW66 (“W” Indica certificação para uso em atmosferas salinas).

NOTA
Esta certificação é válida para os posicionadores fabricados em Aço Inoxidável, aprovados com a certificação IPW66. A montagem de todo material externo do posicionador, tais como manômetros, bujões, conexões etc., devem ser em AÇO INOXIDÁVEL. A conexão elétrica com rosca 1/2” - 14NPT deve ser selada. Recomendada-se um selante de silicone não-endurecível. A certificação perderá sua validade caso o instrumento seja modificado ou inclua peças sobressalentes fornecidas por terceiros que não sejam representantes autorizados Smar.

Manutenção Corretiva para o Posicionador

Manutenção não planejada, tem o objetivo de localizar e reparar defeitos nos posicionadores que operem em regime de trabalho contínuo, ou seja, efetuada especificamente para suprimir defeitos já existentes no equipamento.
O Diagnóstico é um conjunto de métodos existentes para detectar, localizar e eventualmente corrigir erros e problemas ou efeitos de falhas no posicionador.

Diagnóstico sem o Configurador

Para realizar o diagnóstico, veja a **Tabela 5.1**.

SINTOMA	PROVÁVEL FONTE DE ERRO
NÃO MOSTRA POSIÇÃO NO DISPLAY	**Conexões do Posicionador** • Verifique a polaridade da fiação e a continuidade. **Fonte de alimentação tem que ser uma fonte de corrente** • Verifique a corrente de entrada do sinal. A corrente mínima para o posicionador operar é de 3,8 mA. **Falha no circuito eletrônico** • Verifique as placas em busca de defeitos substituindo-as por placas sobressalentes.
NÃO RESPONDE PARA O SINAL DE ENTRADA	**Conexões da Saída de Pressão** • Verifique se há vazamento de ar. **Pressão de Alimentação** • Verifique a pressão da alimentação. A pressão de entrada do FY301 deve estar entre 20 e 100 psi. **Calibração** • Verifique os pontos de calibração do posicionador. **Restrição obstruída e/ou conexão de saída bloqueada** • Use os Seguintes procedimentos descritos neste Manual: CONEXÃO DE SAÍDA e LIMPEZA DA RESTRIÇÃO.
ATUADOR OSCILA	**Calibração** • Ajuste o parâmetro servo Kp. • Ajuste o parâmetro servo Tr.
ATUADOR RESPONDE LENTAMENTE	**Parâmetros de ajuste muito baixo** • Ajuste o parâmetro “Servo_Kp ou Amortecimento”.
ATUADOR RESPONDE MUITO RÁPIDO	**Parâmetros de ajuste muito alto** • Ajuste o parâmetro “Servo_Kp ou Amortecimento”.

Tabela 5.1 - Diagnóstico do FY301 sem o Configurador

Diagnóstico com o Configurador

Se o posicionador estiver alimentado e com o circuito de comunicação e a unidade de processamento funcionando, o configurador pode ser usado para diagnóstico, caso exista algum problema com o posicionador. O configurador deve ser conectado ao posicionador conforme esquema de ligação apresentado na **Seção 1 - Figuras 1.10, 1.11** e **1.12**.

Mensagens de erro

As mensagens de erro têm o objetivo de informar qual o diagnóstico alcançado através da autoverificação (autodiagnóstico) de erros ou disfunções. Quando o configurador estiver comunicando com o posicionador, o usuário será informado sobre qualquer problema encontrado, através do auto diagnóstico. No posicionador **FY301**, as mensagens de erro são sempre alternadas com a informação mostrada na primeira linha do display do configurador. A **Tabela 5.2** lista as mensagens de erro e oferece maiores detalhes sobre ações de manutenção corretiva.

MENSAGENS DE ERRO	CAUSA POTENCIAL DO PROBLEMA
ERRO DE PARIDADE	• A resistência da linha não é maior ou igual 250 . • Ruído excessivo ou Ripple na linha. • Sinal de nível baixo. • Interface danificada. • Fonte de alimentação ou tensão da bateria do programador menor que 9V.
ERROR OVERRUN	
ERROR CHECK SUM	
ERROR FRAMING	
SEM RESPOSTA	• Resistência da linha do posicionador não está de acordo com a reta de carga. • Posicionador sem alimentação. • Interface não conectada ou danificada. • Posicionador configurado no modo Multidrop sendo acessado pela função **ON_LINE_ÚNICO_ INSTR.** • Posicionador reversamente polarizado. • Interface danificada. • Fonte de Alimentação ou tensão da bateria do programador menor que 9V.
LINHA OCUPADA	• A linha está sendo usada por outro dispositivo.
CMD NÃO IMPLEMENTADO	• Versão de software não compatível entre o programador e o posicionador.
INSTR. OCUPADO	• Posicionador executando uma tarefa importante, por exemplo, ajuste local.
FALHA NO POSICIONADOR	• Transdutor desconectado. • Transdutor com defeito.
PARTIDA A FRIO !	• Falha na Alimentação ou START-UP.
SAÍDA FIXA !	• Operando em modo local com posição fixa! • Conectado a entrada em burnout.
SAÍDA SATURADA !	• Posição fora do Span calibrado ou 3,90 ou 21,00 mA.
2ª VAR FORA DA FAIXA	• Temperatura fora da faixa de operação. • Sensor de temperatura danificado.
1ª VAR FORA DA FAIXA	• Posição fora da faixa de operação da válvula. • Sensor danificado ou módulo sensor não conectado. • Posicionador com erros de configuração na calibração.
VALOR INFERIOR MUITO ALTO	• Valor do ponto inferior > (Limite superior da faixa Span Mínimo).
VALOR INFERIOR MUITO BAIXO	• Valor do ponto inferior < (Limite superior da faixa).
VALOR SUPERIOR MUITO ALTO	• Valor do ponto superior > 110% x (Limite superior da faixa).
VALOR SUPERIOR MUITO BAIXO	• Valor do ponto superior < -10% (Limite inferior da faixa).
VALOR SUPERIOR & INFERIOR FORA DA FAIXA	• Pontos inferior e superior estão com valores fora dos limites da faixa do posicionador.
SPAN MUITO BAIXO	• A diferença entre os pontos inferior e superior é um valor menor que o permitido.
POSIÇÃO ATUAL	• Posição atual da válvula foi acima do limite superior.
POSIÇÃO ATUAL	• Posição atual da válvula foi acima do limite inferior.
VARIÁVEL ACIMA DO VALOR PERMITIDO	• Parâmetro acima do limite de operação.
VARIÁVEL ABAIXO DO VALOR PERMITIDO	• Parâmetro abaixo do limite de operação.
LOOP DEVE ESTAR EM MANUAL	• Indica que a operação a ser efetuada pode afetar a saída.
LOOP PODE RETORNAR PARA AUTO	• Recomenda, após efetuada a operação, retornar o controle em Automático.

Tabela 5.2 – Diagnóstico do FY301 com o Configurador

Procedimento de Desmontagem para Manutenção

1. Inserir pressão de ar na entrada do posicionador, sem aplicar energia elétrica. Verificar se ocorre escape de pressão de ar na saída 1 (OUT1). Caso haja escape de pressão na saída 1 fazer uma análise das partes mecânicas.

2. Retirar a restrição. Verificar se a restrição não está entupida. (Vide Procedimento de Limpeza da Restrição).

3. Desmontar o equipamento conforme mostrado na Figura 5.1.

Figura 5.1 - Desmontagem do FY301

Manutenção - Partes mecânicas

1. Verificar se o carretel está se movimentando livremente.
2. Verificar se não tem sujeira no carretel.
3. Verificar se não tem via entupida no bloco pneumático do FY, inclusive vias de exaustão.
4. Verificar se o diafragma não está furado ou danificado.
5. Verificar se não há sujeira na restrição.

Manutenção - Partes eletrônicas

Circuito Eletrônico

NOTA
Os números indicados entre parênteses e em negrito referem-se à **Figura 5.4** – Vista Explodida.

Para remover a placa do circuito **(5)** e do indicador **(4)**, primeiro solte o parafuso de trava da tampa **(6)** do lado que não está marcado “Field Terminals”, e em seguida solte a tampa **(1)**.

CUIDADO
As placas possuem componentes CMOS que podem ser danificados por descargas eletrostáticas. Observe os procedimentos corretos para manipular os componentes CMOS. Também é recomendado armazenar as placas de circuito em embalagens à prova de cargas eletrostáticas.

Solte os dois parafusos **(3)** que prendem a placa do circuito principal e a do indicador. Puxe para fora o indicador, em seguida a placa principal **(5)**.

Verificar a versão do firmware; deve ser v2.12 ou v2.13 ou acima. Montar o equipamento na válvula de teste de bancada. Aplicar pressão de alimentação de 30 psi e energizar o equipamento. Quando o equipamento não parte, ou seja, não inicializa, o display não acende, efetuar os procedimentos a seguir:

1. Desconectar a placa analógica da placa digital;

2. Caso o equipamento inicialize, trocar a GLL1012 ou GLL1204, do contrário, trocar a GLL1011.

Executar o setup. Após o setup verificar se o posicionador está funcionando corretamente, para isso aplique 12 mA e certifique-se que a válvula vai para posição correspondente a 50% do curso. Se isso não ocorrer, siga o procedimento abaixo:

1. Colocar 4 mA e verificar através do configurador se SP% é igual 0%;

2. Colocar 20 mA e verificar através do configurador se SP% é igual 100%;

3. Se os valores acima forem diferentes, executar o trim de corrente de 4 mA e 20 mA;

4. Verificar a leitura do hall através do configurador. Aplicar pressão diretamente no atuador da válvula e verificar se há variação da leitura do HALL (65000 significa que o HALL não está sendo lido) e o defeito pode ser GLL1012, GLL1204 ou GLL1019;

5. Verificar a tensão do piezo no configurador;

6. O valor da tensão do piezo deve estar entre 30 e 70 volts.

Para verificar o valor do hall e a tensão do piezo faça o seguinte:

- Colocar a válvula em 50% do curso de abertura ou fechamento;
- Com o configurador, entre em modo “monitoração” e escolha dois parâmetros: valor do hall e tensão do piezo;
- Os valores do hall devem ficar o mais próximo possível de 26000 à 38000;
- Os valores da tensão do piezo devem ficar entre 30 e 70 Volts. Caso a tensão não esteja entre esses valores, proceder à calibração do piezo. (Usar o dispositivo FYCAL).

Manutenção Preventiva para o Posicionador

Manutenção planejada, consiste no conjunto de procedimentos e ações antecipadas que visam manter o dispositivo em funcionamento, ou seja, é efetuada com o objetivo especial de prevenir a ocorrência de falhas através de ajustes, provas e medidas de acordo com valores especificados, determinados antes do aparecimento do defeito. Recomenda-se que se faça a manutenção preventiva no período máximo de um (1) ano, ou quando da parada do processo.

Procedimento de Desmontagem

Transdutor

Para remover o transdutor da carcaça eletrônica, deve-se desconectar as conexões elétricas (no lado marcado “FIELD TERMINALS”) e o conector da placa principal.

Solte o parafuso sextavado **(6)** e solte cuidadosamente a carcaça eletrônica do transdutor, sem torcer

IMPORTANTE
Na carcaça do posicionador há uma trava que deve ser liberada para que o transdutor gire mais do que uma volta. Veja a **Figura 5.2**.

ATENÇÃO
Não gire a carcaça mais do que 180º sem desconectar o circuito eletrônico da fonte de alimentação.

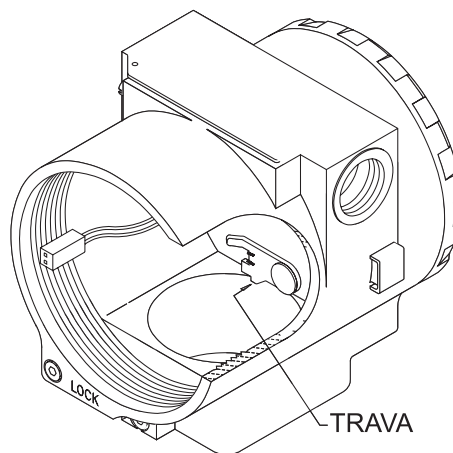



Figura 5.2 – Limitador da Rotação do Transdutor

1. Retire os parafusos Allen de fixação da tampa do flat cable. (Esta peça não pode ser lavada);
2. Retire a tampa do flat cable, ao retirar esta tampa tomar cuidado para não danificar as placas internas, desmonte com cuidado. (Esta peça não pode ser lavada);
3. Retire a GLL1012 ou GLL1204 placa analógica;
4. Retire a base do piezo elétrico. (Esta peça não pode ser lavada);
5. Retire a restrição do piezo para limpeza;
6. Retire o diafragma para análise e limpeza com água e detergente neutro; lave depois com álcool, secar bem antes de montar;
7. Retire a válvula carretel; a limpeza é feita com água e detergente neutro depois lave com álcool e secar bem, esta peça deve ser montada sem nenhuma lubrificação;
8. O bloco pneumático pode ser todo lavado em água e detergente neutro, depois lave com álcool, observe se não ficou nenhuma sujeira interna. Para isto aplique ar comprimido em todos os seus orifícios;
9. Verificar se a tampa do hall não tem indícios de infiltração de água; (Esta peça não pode ser lavada);
10. Inspecionar para ver se a GLL1019 (flat cable do hall) está danificada, dobrada, partida ou oxidada.

Calibração do piezo elétrico – FYCAL (contate a Smar para maiores detalhes do dispositivo FYCAL)

Montagem

1. Fazer a montagem do sensor piezoelétrico no FYCAL;
2. Aplicar 20 psi na tomada de ar de suprimento;
3. Aplicar 0 V, depois 100 VDC e depois, novamente 0 V (para evitar erro de histerese);
4. Aplicar 50 VDC ao sensor piezoelétrico;
5. Observar a pressão da câmara piloto medida no manômetro correspondente. A pressão deve estar entre 5 e 6 psi. Caso não esteja, fazer o ajuste girando o disco superior do conjunto do sensor piezoelétrico, até obter a pressão de 5 a 6 psi;
6. Uma vez conseguido o ajuste anterior, aplicar novamente 0 V e observar que a pressão na câmara piloto deve estar em torno de 2 psi. Depois aplicar 100 V e observar que a pressão na câmara piloto deve estar em torno de 12 a 13 psi;
7. Aplicar novamente 50 VAC ao sensor piezoelétrico. Observar a pressão da câmara piloto medida no manômetro. A mesma deve estar entre 5 e 6 psi. Caso não esteja, refazer o ajuste girando o disco superior do conjunto do sensor piezoelétrico e repetir o procedimento;

de aplicar 0 e 100 Volts verificando a pressão na câmara piloto, até que se consiga os valores especificados;

8. Quando estes valores foram conseguidos, consideramos que o sensor piezoelétrico já está calibrado;
9. Após a calibração do sensor piezoelétrico deve-se proceder à verificação final do posicionador;
10. Montar todo o conjunto do posicionador com o sensor piezoelétrico calibrado;
11. Fazer um “Setup” no posicionador;
12. Caso a tensão do sensor piezoelétrico não esteja na faixa indicada, significa que o mesmo precisa de nova calibração, ou que precisa ser trocado.

Procedimento de Limpeza da Restrição

O ar é fornecido para o bico através de uma restrição. Deve ser feita uma verificação periódica para

1. Com uma chave apropriada, remova a placa que protege o parafuso da restrição.

2. Remova o parafuso da restrição utilizando uma chave de fenda adequada;

3. Remova os anéis de vedação com o auxílio de uma ferramenta;

4. Mergulhe a peça em solvente à base de petróleo e seque-a com ar comprimido. (aplicar o ar diretamente no orifício menor de forma que a sua saída seja pelo furo maior).

5. Introduza a ferramenta apropriada (PN 400-0726) no orifício de restrição para prevenir quanto a possíveis obstruções;

6. Monte novamente anéis de vedação e parafuse a restrição no posicionador.

7. O equipamento já pode ser alimentado com ar novamente.

Troca dos Elementos Fitrantes

A troca dos elementos filtrantes do posicionador (vide desenho vista explodida – Posição 28) deve ser realizada com prazo mínimo de 1 (um) ano. É necessário que o ar de instrumentação para alimentar o posicionador seja limpo, seco e não corrosivo, seguindo padrões indicados pela Norma American National Standard “Quality Standard for Instrument Air” - (ANSI/ISA S7.0.01-1996).

Caso o ar de instrumentação esteja em condicões menos adequadas, o usuário deverá considerar a troca dos elementos filtrantes do posicionador com maior frequência.

SAÍDAS DE EXAUSTÃO
O ar é liberado à atmosfera através de uma saída de escape localizada atrás da placa identificadora do transdutor e de 4 saídas do lado oposto ao manômetro. Um objeto interferindo ou bloqueando a conexão de escape pode interferir na performance do equipamento. Limpe-a pulverizando com um solvente.

ATENÇÃO
Não use óleo ou graxa para o carretel. Se isto ocorrer provavelmente afetará o desempenho do posicionador.

Circuito Eletrônico

Ligue o conector do transdutor e o conector da fonte de alimentação à placa principal **(5)**. Conecte o indicador na placa. A placa do indicador possibilita a montagem em quatro posições (Veja Figura 5.2). A marca, inscrita no topo do indicador, indica a posição correta.

Fixe a placa principal e o indicador com seus parafusos **(3)**. Após colocar a tampa **(1)** no local, o procedimento de montagem está completo. O posicionador está pronto para ser energizado e testado.

Conexões Elétricas

O tampão deve ser obrigatoriamente instalado na conexão elétrica que não for utilizada, evitando assim o acúmulo de umidade. Sugerimos sua utilização juntamente com um vedante sobre a rosca seguido de um firme aperto. Certifique-se também se as duas tampas grandes da carcaça estão firmemente apertadas.

NOTA
O tampão com vedante fornecido de fábrica não está certificado para uso em instalações à prova de explosão.

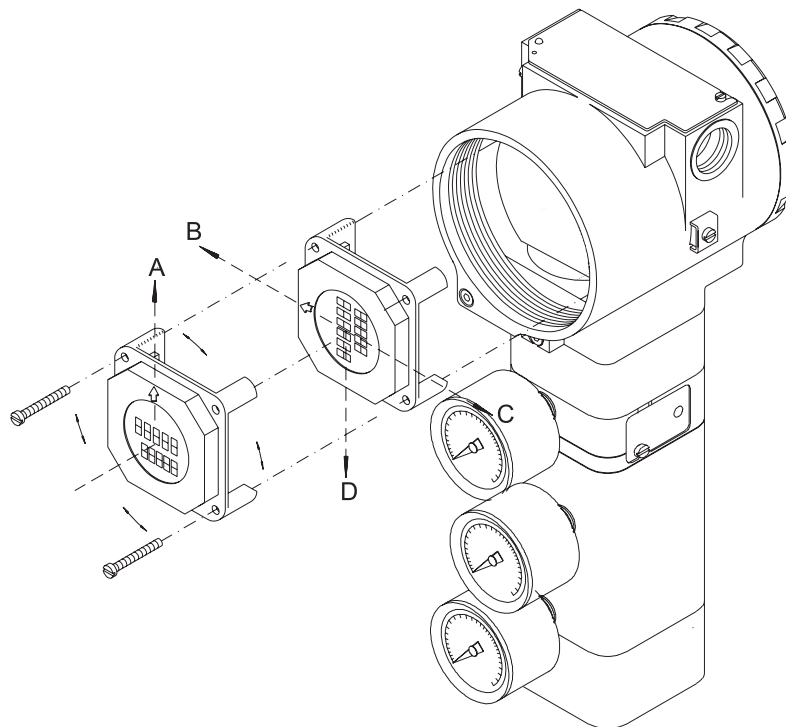



Figura 5.3 – Quatro Posições do Indicador

Conteúdo da Embalagem

Confira o conteúdo da embalagem. Para os items marcados com (*) a quantidade fornecida deve estar de acordo com o número de posicionadores.

- Posicionador
- Suportes de montagem adequados:
  - Para o posicionador
  - Para o ímã
- Chave de fenda magnética (*)
- Dispositivo centralizador do ímã (*)
- Dispositivo de limpeza da restrição (*)
- Manual de Instruções (*)

Vista Explodida

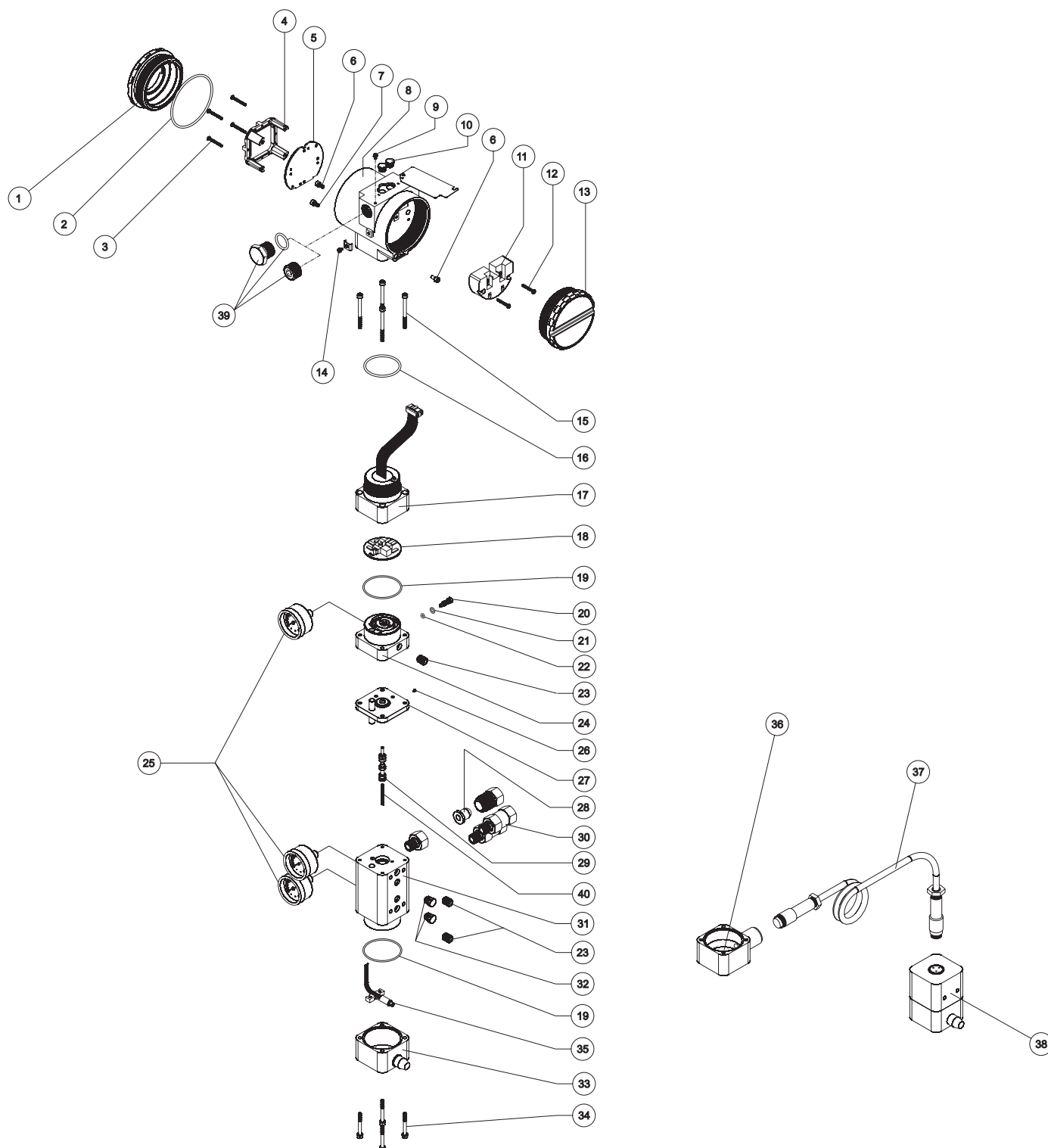



Figura 5.4 – Vista Explodida FY301

Acessórios

ACESSÓRIOS	
CÓDIGO DE PEDIDO	**DESCRIÇÃO**
SD-1	Chave de fenda imantada para configuração por ajuste local.
PalmZIRE71*	PalmZIRE71Handheld de 16 Mbytes, incluindo o software de instalação e inicialização do HPC301.
HPC301*	Interface HART® HPI311-M5P para o PalmZIRE71, incluindo o pacote de configuração para os transmissores Smar e para transmissores genéricos.
HPI311-M5P*	Interface HART®.
400-0726	Agulha de limpeza da restrição.

* Para atualizações dos equipamentos e do software HPC301 visite o endereço: **http://www.smarresearch.com/id37.html**

Relação das Peças Sobressalentes

RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES			
DESCRIÇÃO DAS PEÇAS	**POSIÇÃO**	**CÓDIGO**	**CATEGORIA (NOTA 4)**
CARCAÇA, Alumínio **(NOTA 1)**			
. 1/2 - 14 NPT	8	301-0340	-
. M20 x 1,5	8	301-0341	-
. PG 13,5 DIN	8	301-0342	-
CARCAÇA, Aço Inox 316 **(NOTA 1)**			
. 1/2 - 14 NPT	8	301-0343	-
. M20 x 1,5	8	301-0344	-
. PG 13,5 DIN	8	301-0345	-
TAMPA SEM VISOR (ANEL O-RING INCLUSO)			
. Alumínio	1 e 13	204-0102	-
. Aço Inox 316	1 e 13	204-0105	-
TAMPA COM VISOR (ANEL O-RING INCLUSO)			
. Alumínio	1	204-0103	-
. Aço Inox 316	1	204-0106	-
PARAFUSO DE TRAVA DA TAMPA	6	204-0120	-
PARAFUSO DE TRAVA DO SENSOR	7	204-0121	-
PARAFUSO DE ATERRAMENTO EXTERNO	14	204-0124	-
PARAFUSO DA PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO	9	204-0116	-
INDICADOR DIGITAL	4	214-0108	A
ISOLADOR DA BORNEIRA	11	400-0058	A
PLACA PRINCIPAL	5	209-0230	A
ANEL DE VEDAÇÃO DA TAMPA (**NOTA 2**)			
.Buna N	2	204-0122	B
PARAFUSO DE FIXAÇÃO DO ISOLADOR DA BORNEIRA			
. Carcaça em Alumínio	12	304-0119	B
. Carcaça em Aço Inox 316	12	204-0119	B
PARAFUSO DA PLACA PRINCIPAL PARA CARCAÇA DE ALUMÍNIO			
. Para unidades com indicador	3	304-0118	B
. Para unidades sem indicador	3	304-0117	B
PARAFUSO DA PLACA PRINCIPAL PARA CARCAÇA EM AÇO INOX 316			
. Para unidades com indicador	3	204-0118	B
. Para unidades sem indicador	3	204-0117	B
CONJUNTO TAMPA DE LIGAÇÃO – ALUMÍNIO	15,16,17 e 18	400-0643	A
CONJUNTO TAMPA DE LIGAÇÃO - AÇO INOX 316	15,16,17 e 18	400-0644	A
. Parafuso da Tampa de Ligação	15	400-0073	-
. Anel de Vedação do Pescoço em Buna N	16	204-0113	B
. Tampa de Ligação Montada - Alumínio	17	400-0074	-
. Tampa de Ligação Montada - Aço Inox 316	17	400-0391	-
. Placa Analógica sem Sensor de Pressão GLL 1012	18	400-0060	-
. Placa Analógica para Sensor de Pressão GLL 1204	18	400-0840	-

RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES			
DESCRIÇÃO DAS PEÇAS	**POSIÇÃO**	**CÓDIGO**	**CATEGORIA (NOTA 4)**
CONJUNTO BASE DO PIEZO - ALUMÍNIO	19,20,21,22, 23,24 e 25	400-0645	A
CONJUNTO BASE DO PIEZO - AÇO INOX 316	19,20,21,22, 23,24 e 25	400-0646	A
. Anel de vedação da Base e Bloco	19	400-0085	B
. Restrição	20	344-0165	B
. Anel de Vedação Externo da Restrição	21	344-0155	B
. Anel de Vedação Interno da Restrição	22	344-0150	B
. Bucha Sinterizada	23	400-0033	B
. Base Montada - Alumínio	24	400-0075	A
. Base Montada - Aço Inox 316	24	400-0392	A
. Indicador Analógico (Manômetro) - Aço Carbono	25	209-0400	B
. Indicador Analógico (Manômetro) - Aço Inox 316 (**NOTA 6**)	25	400-0395	B
CONJUNTO INTERMEDIÁRIO – ALUMÍNIO	26 e 27	400-0647	A
CONJUNTO INTERMEDIÁRIO - AÇO INOX 316	26 e 27	400-0648	A
. Parafuso da Plaqueta de Identificação do Transdutor	26	344-0160	-
. Diafragma Montado – Alumínio	27	400-0649	B
. Diafragma Montado - Aço Inox 316	27	400-0650	B
CONJUNTO BLOCO – ALUMÍNIO	19,23,25,28,29,30,31 e 32	400-0651	A
CONJUNTO BLOCO - AÇO INOX 316	19,23,25,28,29,30,31 e 32	400-0652	A
CONJUNTO DO BLOCO COM SENSOR DE PRESSÃO EM ALUMÍNIO	19,23,25,27,28,29,30,31,32	400-1072	-
CONJUNTO DO BLOCO COM SENSOR DE PRESSÃO EM AÇO INOX 316	19,23,25,27,28,29,30,31,32	400-1073	-
. Anel de Vedação da Base e Bloco	19	400-0085	-
. Bucha Sinterizada	23	400-0033	-
. Indicador Analógico (Manômetro) - Aço Carbono	25	209-0400	-
. Indicador Analógico (Manômetro) - Aço Inox 316 (**NOTA 6**)	25	400-0395	-
. Elemento Filtrante	28	400-0655	A
. Válvula Carretel	29	400-0653	-
. Filtro em Aço Inox 304 - 1/4” NPT	30	101B3403	B
. Bloco Montado – Alumínio	31	400-0082	-
. Bloco Montado - Aço Inox 316	31	400-0394	-
. Vent Plug - Bronze	32	400-0077	-
. Vent Plug - Aço Inox 316	32	400-0654	-
CONJUNTO TAMPA DO HALL – ALUMÍNIO	33,34 e 35	400-0656	A
CONJUNTO TAMPA DO HALL - AÇO INOX 316	33,34 e 35	400-0657	A
. Tampa do Hall Montada - Alumínio	33	400-0089	-
. Tampa do Hall Montada - Aço Inox 316	33	400-0396	-
. Parafuso da Tampa do Hall	34	400-0092	-
. Suporte do Hall + Sensor Hall + Cabo Flexível	35	400-0090	B
CONJUNTO DA TAMPA DO SENSOR REMOTO EM ALUMÍNIO (**NOTA 5**)	36	400-0853	-
CONJUNTO DA TAMPA DO SENSOR REMOTO EM INOX 316 (**NOTA 5**)	36	400-0854	-
CONJUNTO DA EXTENSÃO REMOTA EM ALUMÍNIO	38	400-0855	-
CONJUNTO DA EXTENSÃO REMOTA EM AÇO INOX	38	400-0856	-
Conjunto de Cabo + Conector, 5 m	37	400-0857	-
Conjunto de Cabo + Conector, 10 m	37	400-0858	-
Conjunto de Cabo + Conector, 15 m	37	400-0859	-
Conjunto de Cabo + Conector, 20 m	37	400-0860	-
BUJÃO SEXTAVADO INT. 1/2” NPT (Ex d) AÇO CARBONO BICROMADO	39	400-0808	-
BUJÃO SEXTAVADO INTERNO 1/2” NPT (Ex d) AÇO INOX 304	39	400-0809	-
BUJÃO SEXTAVADO INT. 1/2” NPT AÇO CARBONO BICROMADO	39	400-0583-11	-
BUJÃO SEXTAVADO INTERNO 1/2” NPT AÇO INOX 304	39	400-0583-12	-
BUJÃO SEXTAVADO EXTERNO M20 X 1.5 (Ex d) AÇO INOX 316	39	400-0810	-
BUJÃO SEXTAVADO EXTERNO PG13.5 (Ex d) AÇO INOX 316	39	400-0811	-
BUCHA DE RETENÇÃO 3/4” NPT (Ex d) AÇO INOX 316	39	400-0812	-
CONJUNTO TRANSDUTOR - ALUMÍNIO	**NOTA 3**	209-0180	A
CONJUNTO TRANSDUTOR - AÇO INOX 316		400-0399	A
CAPA DE PROTEÇÃO DO AJUSTE LOCAL	10	204-0114	-

RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES			
DESCRIÇÃO DAS PEÇAS	**POSIÇÃO**	**CÓDIGO**	**CATEGORIA (NOTA 4)**
ÍMÃS			
. Ímã Linear até 15 mm	-	400-0034	-
. Ímã Linear até 30 mm	-	400-0748	-
. Ímã Linear até 50 mm	-	400-0035	-
. Ímã Linear até 100 mm	-	400-0036	-
. Ímã Rotativo	-	400-0037	-

Nota:
1) Inclui Isolador da borneira, parafusos (de trava da tampa, de aterramento e isolador de borneira) e plaqueta de identificação sem certificação.
2) Os anéis de vedação são empacotados com doze unidades.
3) Inclui todos os sobressalentes do transdutor.
4) Na categoria “**A**” recomenda-se manter em estoque um conjunto para cada 25 peças instaladas e na categoria “**B**” um conjunto para cada 50 peças instaladas.
5) Esse código inclui a tampa, flat cable e o conector para o cabo de extensão.
6) Os manômetros de indicação local das pressões de entrada, saída 1 ou saída 2, quando especificados em aço inox, serão fornecidos com a parte externa em aço inox e as partes molhadas em latão.

Características Técnicas

Especificações Funcionais

Curso
Movimento Linear: 3 - 100 mm.
Movimento Rotativo: 30° - 120°.

Sinal de Entrada
4-20 mA, a dois fios.

Alimentação
Fornecida pelo loop de corrente 4-20 mA. Não necessita de fonte externa.

Tensão de Carga
11 Vdc (máxima)
20 mA (corresponde a 550 Ω).

Corrente Mínima
3,8 mA.

Protocolo de Comunicação
Protocolo de Comunicação Hart® (é modulado sobre o sinal de corrente).

Proteção contra Polaridade Reversa
Não ocorre danos ao equipamento se a fonte de alimentação de corrente (4-20 mA) for invertida ou se aplicar erroneamente uma corrente até 50 mA. (entre ± 60 Vdc).

Saída
Saída para atuador de 0 a 100% da fonte de pressão de ar fornecida. Ação simples ou dupla.

Suprimento de Ar
1,4 - 7 bar (20 - 100 psi) livre de óleo, sujeira e água.

Indicação
Indicador digital (LCD) de 4½-dígitos numéricos e 5 caracteres alfanuméricos (Display de Cristal Líquido).

Certificação em Área Classificada
Veja Apêndice “A”

Certificações Européias
Veja Apêndice “A”

Limites de Temperatura

Ambiente:	-40 a 85 °C	(-40 a 185 °F).
Armazenagem:	-40 a 100 °C	(-40 a 212 °F).
Indicador :	-20 a 80 °C	(-4 a 176 °F) operação.
	-40 a 85 °C	(-40 a 185 °F) sem danos.
Sensor Remoto:	-40 a 105 ºC	(-40 a 221 °F).

Limites de Umidade
0 a 100% RH.

Característica de Vazão
Linear, igual porcentagem, abertura rápida e curva de 16 pontos livremente configuráveis via configurador.

Ganho
Ajustável localmente ou via comunicação.

Tempo de Curso
Ajustável localmente ou via comunicação.

Sensor de Posição
Ímã (sem contato), por efeito Hall.

Especificações de Performance

Resolução
≤ 0,1% do Fundo de Escala.

Repetibilidade
≤ 0,1% do Fundo de Escala.

Hysteresis
≤ 0,1% do Fundo de Escala.

Consumo
0,25 Nm³/h (0,15 SCFM) para 1,4 bar (20 psi) da fonte de alimentação.
0,70 Nm³/h (0,40 SCFM) para 5,6 bar (80 psi) da fonte de alimentação.

Capacidade da Saída
13,6 Nm³/h (8 SCFM) para 5,6 (80 psi) da fonte de alimentação.

Efeito da Temperatura Ambiente
0,8%/20 °C do span.

Efeito do Suprimento de Ar
Desprezível.

Efeito da Vibração
±0,3%/g do span durante as seguintes condições:
- 5-15 Hz para 4 mm de deslocamento constante;
- 15-150 Hz para 2g;
- 150-2000 Hz para 1g;

Atende a SAMA PMC 31.1, 1980, Sec. 5.3, Condition 3, Steady State.

Efeito da Interferência Eletromagnética
Projetado de acordo com IEC 801 e padrões Europeus EN50081 e EN50082.

Especificações Físicas

Conexão Elétrica
1/2 - 14 NPT, Pg 13.5, ou M20 × 1.5.

Conexões Pneumáticas
Alimentação e Saída: 1/4 - 18 NPT
Manômetro: 1/8 - 27 NPT

Material de Construção
Alumínio injetado com baixo teor de cobre e acabamento com tinta poliéster ou Aço Inox 316, com anéis de vedação de Buna N nas tampas (NEMA 4X, IP66).

Peso do Equipamento
Sem display e suporte de montagem: 2,7 kg. (alumínio).
5,8 kg. (aço inox).
Adicional para o display digital: 0,1 kg.
Cabo: 100 g (adicionar 45 g/m para cada conector)

Código de Pedido

MODELO	
FY301	POSICIONADOR INTELIGENTE DE VÁLVULAS

COD.	Indicador Local
0	Sem Indicador
1	Com Indicador Digital

COD.	Suporte de Montagem
0	Sem Suporte
1	Com Suporte

COD.	Conexões Elétricas
0	½ - 14 NPT
A	M20 x 1.5
B	Pg 13.5 DIN

COD.	Tipo de Atuador (Não Incluído)
1	Rotativo - Ação Simples
2	Rotativo - Ação Dupla
3	Linear até 15 mm - Ação Simples
4	Linear até 15 mm - Ação Dupla
5	Linear até 50 mm - Ação Simples
6	Linear até 50 mm - Ação Dupla
7	Linear até 100 mm - Ação Simples
8	Linear até 100 mm - Ação Dupla
A	Linear até 30 mm - Ação Simples
B	Linear até 30 mm - Ação Dupla
Z	Outros - Especificar

COD.	Indicação (***)
0	Sem Manômetro
1	Com 1 Manômetro (Carcaça em Aço Carbono) - Entrada
2	Com 1 Manômetro (Carcaça em Aço Carbono) - Saída 1
3	Com 2 Manômetros (Carcaça em Aço Carbono) - Entrada e Saída 1
4	Com 2 Manômetros (Carcaça em Aço Carbono) - Saídas 1 e 2
5	Com 3 Manômetros (Carcaça em Aço Carbono)
6	Com 1 Manômetro (Carcaça em Aço Inox) - Entrada
7	Com 1 Manômetro (Carcaça em Aço Inox) - Saída 1
8	Com 2 Manômetros (Carcaça em Aço Inox) - Entrada e Saída 1
9	Com 2 Manômetros (Carcaça em Aço Inox) - Saídas 1 e 2
A	Com 3 Manômetros (Carcaça em Aço Inox)
B	Com 1 Manômetro (Carcaça e internos em Aço Inox) - Entrada
C	Com 1 Manômetro (Carcaça e internos em Aço Inox) - Saída 1
D	Com 2 Manômetros (Carcaça e internos em Aço Inox) - Entrada e Saída 1
E	Com 2 Manômetros (Carcaça e internos em Aço Inox) - Saídas 1 e 2
F	Com 3 Manômetros (Carcaça e internos em Aço Inox)
Z	Outros - Especificar

COD.	Itens Opcionais (*)
H1	Carcaça em Aço Inox 316
K1	Com Sensores de Pressão para Entrada e Saída de Ar
R1	Sensor remoto - Cabo 5 m. (**)
R2	Sensor remoto - Cabo 10 m. (**)
R3	Sensor remoto - Cabo 15 m. (**)
R4	Sensor remoto - Cabo 20 m. (**)
ZZ	Com Características Especiais

FY301 – 1 0 – 0 1 0 * ← MODELO TÍPICO

* Deixe-o em branco se não houver itens opcionais.

** Consulte-nos para aplicações em áreas classificadas.

*** Os manômetros de indicação local das pressões de entrada, saída 1 ou saída 2, quando especificados em aço inox, serão fornecidos com a parte externa em aço inox e as partes molhadas em latão.

BFY	SUPORTE

COD.	Suporte de Montagem do Posicionador
0	Sem Suporte
1	Rotativo Universal
2	Linear Universal (Tipo Yoke e Pilar)
3	Linear - Tipo Yoke
4	Linear - Tipo Pilar
Z	Outros - Especificar

COD.	Suporte de Montagem do Ímã
0	Sem Suporte
1	Rotativo
2	Linear até 15 mm.
3	Linear até 50 mm.
4	Linear até 100 mm.
5	Linear até 30 mm.
Z	Outros - Especificar

COD.	Material do Suporte de Montagem
C	Suporte em Aço Carbono
I	Suporte em Aço Inox 316
7	Suporte em Aço Carbono e Acessórios em Aço Inox
Z	Outros - Especificar

COD.	Itens Opcionais *
ZZ	Especificar Modelo do Atuador/Fabricante.

BFY – 1 0 – C / * ← MODELO TÍPICO

* Deixe-o em branco se não houver itens opcionais.

Termo de Garantia Smar

1. A SMAR garante os equipamentos de sua fabricação por um período de 18 (dezoito) meses, contados da data da emissão da Nota Fiscal.

2. Os equipamentos de fabricação SMAR são garantidos contra qualquer defeito proveniente de fabricação, montagem, quer de material quer de mão de obra, desde que a análise técnica tenha revelado a existência de vícios de qualidade passíveis de enquadramento neste termo, comprovados pela análise técnica e dentro dos prazos em garantia. Para a verificação da qualidade dos produtos envolvidos, prevalecem os resultados obtidos nos laboratórios SMAR ou efetuados pela empresa SRS Comércio e Revisão de Equipamentos Eletrônicos Ltda., autorizada exclusiva da Smar, vide item 4.

3. Excetuam se os casos comprovados de uso indevido, manuseio inadequado ou falta de manutenção básica conforme indicado nos manuais de instrução dos equipamentos. A SMAR não garante qualquer defeito ou dano provocado por situação sem controle, incluindo mas não limitado aos seguintes itens: negligência, imprudência ou imperícia do usuário, ações da natureza, guerras ou conturbações civis, acidentes, transporte e embalagem inadequados efetuado pelo cliente, defeitos causados por incêndio, roubo ou extravio, ligação à rede de tensão elétrica ou alimentação imprópria, surtos elétricos, violações de lacres, modificações e/ou configurações não descritas no manual de instruções, se o número de série estiver alterado ou removido, substituição de peças, ajustes ou consertos efetuados por pessoal não autorizado; instalações e/ou manutenções em desacordo com o manual de instruções realizadas pelo cliente ou por terceiros, utilização e/ ou aplicação incorreta do produto ou em desacordo com o manual de instruções, ocasionando corrosão, riscos ou deformação do produto, danos em partes ou peças, limpeza inadequada com utilização de produtos químicos, solventes e produtos abrasivos não compatíveis com os materiais de construção, partes e peças que se desgastam com o uso regular, utilização do equipamento além dos limites de trabalho (temperatura, umidade entre outros) conforme consta no manual de instruções. Além disso, este termo de garantia exclui despesas com transporte, frete, seguro, constituindo tais itens, ônus e responsabilidade do cliente.

4. Os serviços técnicos de manutenção em garantia serão efetuados pela empresa SRS Comércio e Revisão de Equipamentos Eletrônicos Ltda., autorizada exclusiva da Smar. Os equipamentos com problemas técnicos comprovados deverão ser despachados e entregues no endereço abaixo, com frete pago pelo cliente.
   SRS Comércio e Revisão de Equipamentos Eletrônicos Ltda.
   Av. Egisto Sicchieri, 146 – Jardim Athenas – Sertãozinho SP – 14.161-000
   IE: 664.156.985-115 CNPJ: 09.005.841/0001-66
   Fone: (16) 3946-3550 Fax: (16) 3946-3549
   e-mail: revisoes@srsrevisoes.com.br

5. Nos casos em que houver necessidade de assistência técnica nas instalações do cliente durante o período de garantia, não serão cobradas as horas efetivamente trabalhadas, entretanto, a SMAR será ressarcida das despesas de locomoção e estadia do técnico atendente.

6. O atendimento ao cliente é realizado pela Assistência Técnica SMAR Fone: (16) 3946-3509 (Horário Administrativo) e (16) 3946-3599 (Plantão 24 hrs) , localizado na Matriz em Sertãozinho (SP) ou pelos Grupos de Atendimentos localizados nos escritórios regionais da SMAR.

7. Este termo de garantia é válido apenas quando acompanhado da Nota Fiscal de aquisição.

Retorno de Material

Caso seja necessário retornar o Posicionador para avaliação técnica ou manutenção, basta contatar a empresa SRS Comércio e Revisão de Equipamentos Eletrônicos Ltda., autorizada exclusiva da Smar, informando o número de série do equipamento com defeito, enviando-o para a SRS de acordo com o endereço contido no termo de garantia.

Para maior facilidade na análise e solução do problema, o material enviado deve conter, em anexo, a documentação descrevendo detalhes sobre a falha observada no campo e as circunstâncias que a provocaram. Outros dados, como local de instalação, tipo de medida efetuada e condições do processo são importantes para uma avaliação mais rápida e para isto, use o Formulário para Solicitação de Revisão (FSR).

smar

FSR - Formulário para Solicitação de Revisão

Posicionador FY

DADOS GERAIS

Modelo: FY290 ( ) FY301 ( ) FY302 ( ) FY303 ( ) FY400 ( )

Nº de Série: ____________________

Nº do Sensor: ____________________

TAG: ____________________

Sensor Remoto? Sim ( ) Não ( )

Sensor de Pressão? Sim ( ) Não ( )

Atuação: Rotativa ( ) Linear ( )

Curso: 15 mm ( ) 30 mm ( ) 50 mm ( ) 100 mm ( ) Outro: ________ mm

Configuração: Chave Magnética ( ) Palm ( ) Psion ( ) PC ( ) Software: _________ Versão: _________

DADOS DO ELEMENTO FINAL DE CONTROLE

Tipo: Válvula + Atuador ( ) Cilíndrico Pneumático - ACP ( ) Outro: ____________________

Tamanho: ____________________

Curso: ____________________

Fabricante: ____________________

Modelo: ____________________

AR DE ALIMENTAÇÃO

Condições: Seco e Limpo ( ) Óleo ( ) Água ( ) Outras: ____________________

Pressão de Trabalho: 20 PSI ( ) 60 PSI ( ) 100 PSI ( ) Outra: ________ PSI

DADOS DO PROCESSO

Classificação da Área/Risco Não Classificada ( ) Química ( ) Explosiva ( ) Outra: ____________________

Tipos de Interferência Vibração ( ) Temperatura ( ) Eletromagnética ( ) Outras: ____________________

Temperatura Ambiente De __________ºC até __________ºC.

DESCRIÇÃO DA OCORRÊNCIA

____

____

____

____

SUGESTÃO DE SERVIÇO

Ajuste ( ) Limpeza ( ) Manutenção Preventiva ( ) Atualização / Up-grade ( )

Outro: ____________________

DADOS DO EMITENTE

Empresa: ____________________

Contato: ____________________

Identificação: ____________________

Setor: ____________________

Telefone: _________ ____________________ _________ ____________________ **Ramal:** ____________________

E-mail: ____________________ **Data:** ______/ ______/ _________

INFORMAÇÕES SOBRE CERTIFICAÇÕES

Informações sobre as Diretivas Européias

This product complies with following European Directive:

ATEX Directive (94/9/EC) – Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres.
This product is certified according to the European Standards at NEMKO and EXAM (former DMT).
The certified body for manufacturing quality assessment is EXAM (number 0158).

Certificações para Áreas Classificadas

Certificado INMETRO

Certificado: CEPEL-EX-017/00
Intrinsecamente Seguro - Ex d [ia] IIC T5/T6.

- Parâmetros: Pi = 0,7 W Ui = 30 V Ii = 100 mA Ci = 6,4 nF Li = Neg.
- Temperatura Ambiente: T5 (-20ºC ≤ T_{amb} ≤ +65ºC) e T6 (-20ºC ≤ T_{amb} ≤ +40ºC).

Grau de proteção IP66 para versão em Alumínio e IPW66 para em Aço Inox 316.

Certificado: CEPEL-EX-008/98-1
À Prova de Explosão - Ex d IIC T6.

- Temperatura Ambiente: (-20ºC ≤ T_{amb} ≤ +40ºC).

Grau de proteção IP66 para versão em Alumínio e IPW66 para versão em Aço Inox 316.

NOTA
"W" indica certificação para uso em atmosferas salinas. O posicionador e todo material externo dele, tais como manômetros, bujões, conexões etc., devem ser em AÇO INOXIDÁVEL.

Certificações Norte Americanas

FM Approvals

Certificate: FM 3007267
Explosion Proof for Class I, Division 1, Groups A, B, C and D;
Dust Ignition Proof for Class II, Division 1, Groups E, F and G; Class III, Division 1;
Ambient Temperature: (-20ºC ≤ T_{amb} ≤ +60ºC).
Enclosure Type 4X.

Certificate: FM 3009955
Intrinsic Safety for Class I, Division 1, Groups A, B, C and D; Class II, Division 1, Groups E, F and G; Class III, Division 1; in accordance with entity requirements and control drawing 102A-0439. Entity Parameters: Vmax = 30 Vdc Imax = 110 mA Ci = 8 nF Li = 12 uH.
Non Incendive for Class I, Division 2, Groups A, B, C and D.
Ambient Temperature: (-20ºC ≤ T_{amb} ≤ +40ºC).
Enclosure Type 4X.

Canadian Standards Association (CSA)

Certificate: CSA 1078546
Class 2258 02 – Explosion Proof for Class I, Division 1, Groups B, C and D; Class II, Division 1, Groups E, F and G; Class III, Division 1; Class I, Division 2, Groups A, B, C and D; Class II, Division 2, Groups E, F and G; Class III;

Class 2258 04 – Intrinsically Safe, Entity – For Hazardous Locations for Class I, Division 1, Groups A, B, C and D; Class II, Division 1, Groups E, F and G; Class III, Division 1;

- Intrinsically safe with entity parameters: Vmax = 28 V Imax = 110 mA Ci = 5 nF Li = 12 uH, when connected through CSA Certified Safety Barriers as per Smar Installation Drawing 102A-0833.

Ambient Temperature: (-20ºC ≤ T_{amb} ≤ +40ºC).
Enclosure Type 4X.

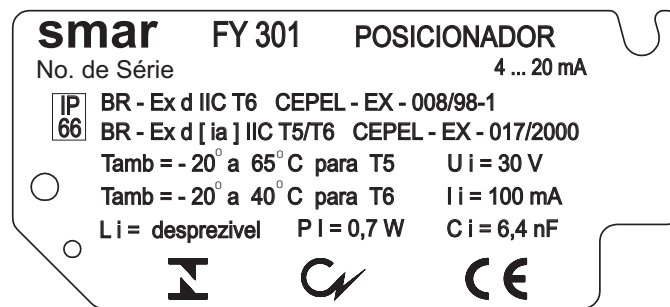
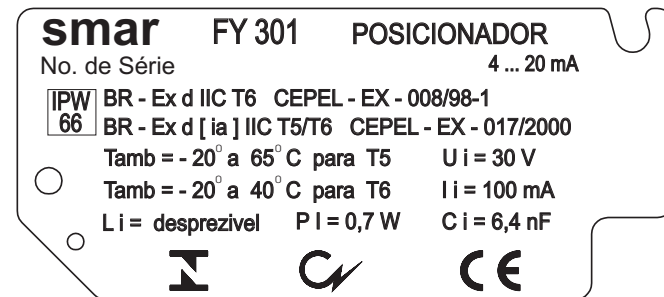
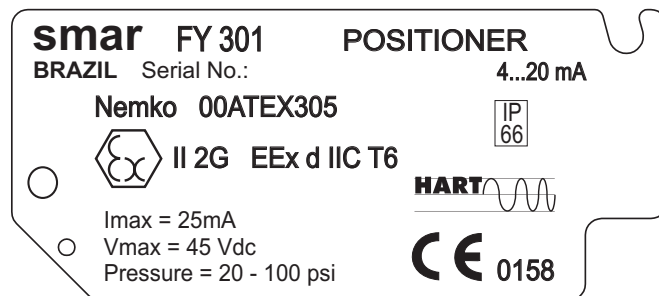
Certificações Européias

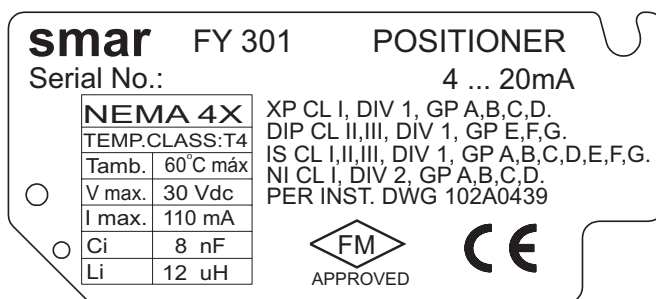
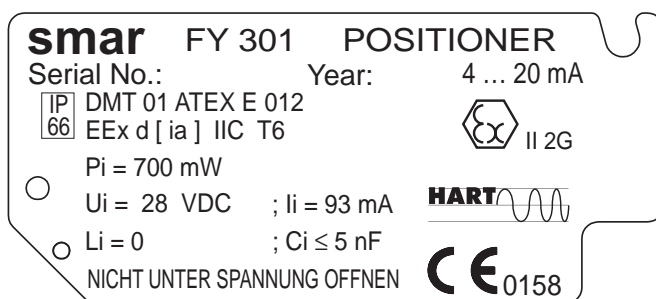
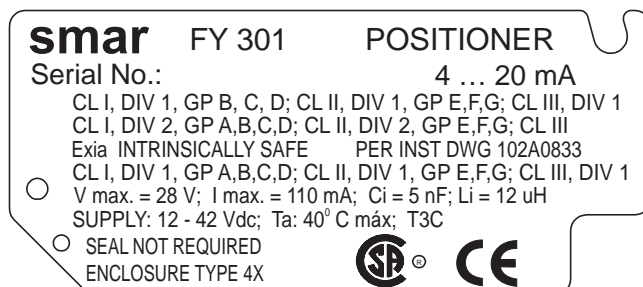
Certificate: Nemko 00 ATEX 305
ATEX Explosion Proof Group II, Category 2 G, EEx d, Group IIC, Temperature Class T6.
Ambient Temperature: T6 (-20ºC ≤ Tamb ≤ +40ºC).
- Enclosure Type IP66

Certificate: DMT 01 ATEX E 012
ATEX Intrinsic Safety
Group II, Category 2 G, EEx d [ia], Group IIC, Temperature Class T6.
- Entity Parameters: Ui = 28 Vdc Ii = 93 mA Pi = 700 mW Ci ≤ 5 nF Li = neg.
- Ambient Temperature: T6 (-20ºC ≤ Tamb ≤ + 40ºC).
- Enclosure Type IP66

Plaquetas de Identificação e Desenhos Controlados

Plaquetas de Identificação

Plaqueta de Identificação para equipamentos intrinsecamente seguro e à prova de explosão.

Plaqueta de Identificação para equipamentos intrinsecamente seguro, à prova de explosão e para uso em atmosferas salinas.

Plaqueta de Identificação para equipamentos à prova de explosão.

Note: The information about the year of construction will be engraved after the serial number

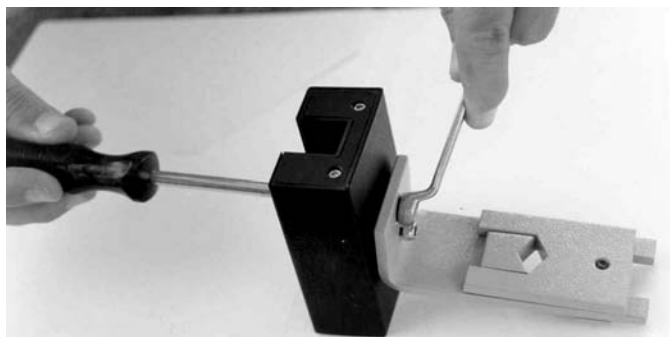
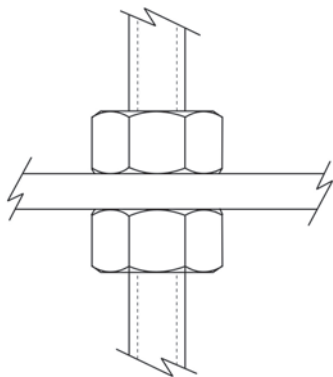
Plaqueta de Identificação para equipamentos à prova de explosão, à prova de ignição de pó, intrinsecamente seguro e não acendível.

Plaqueta de Identificação para Equipamentos intrinsecamente seguro.

Plaqueta de Identificação para Equipamentos à prova de explosão e intrinsecamente seguro.

Desenho Controlado

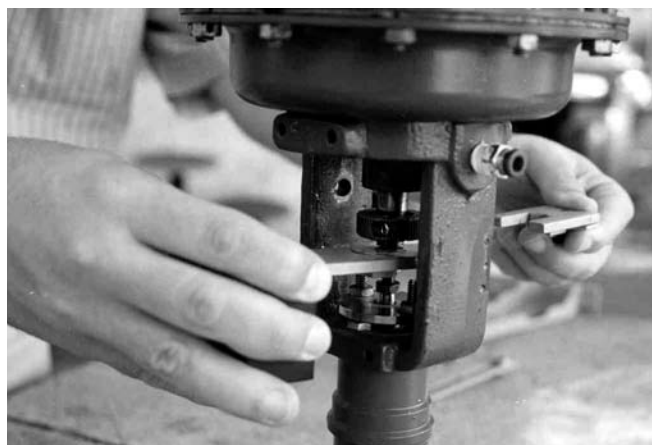
Factory Mutual (FM)

Canadian Standards Association (CSA)

APÊNDICE BFY

SUPORTE DO POSICIONADOR FY PARA VÁLVULAS LINEARES INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

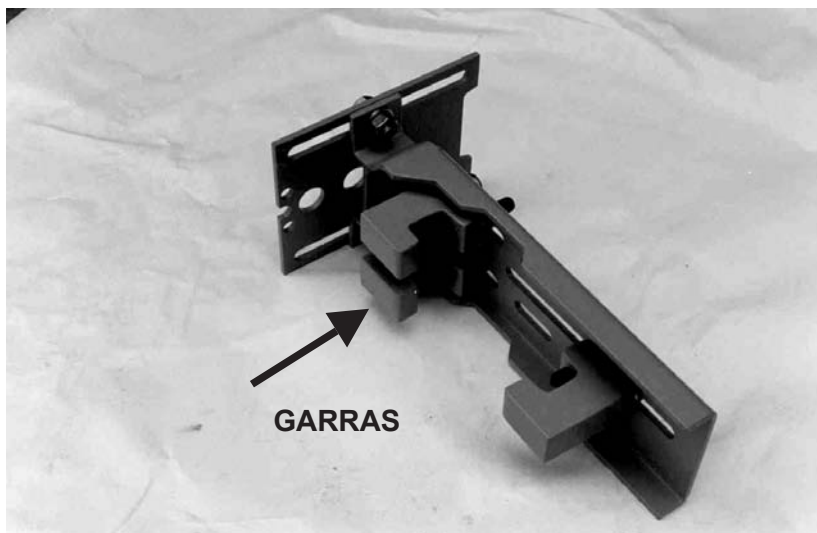
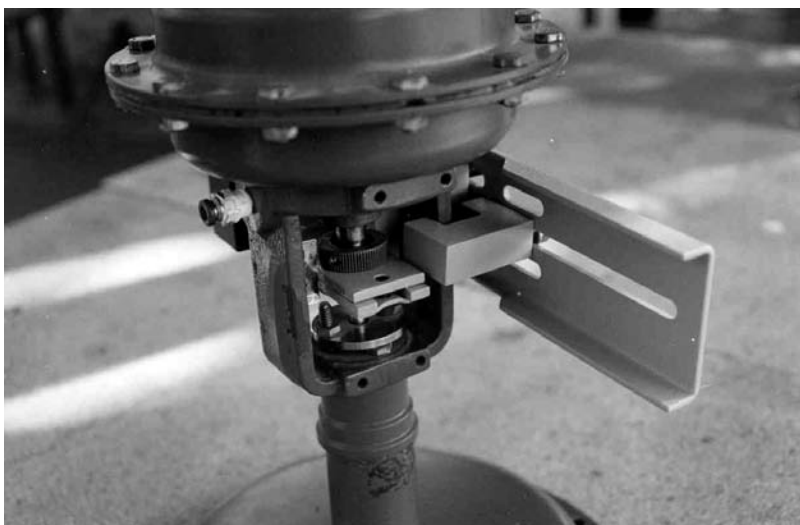
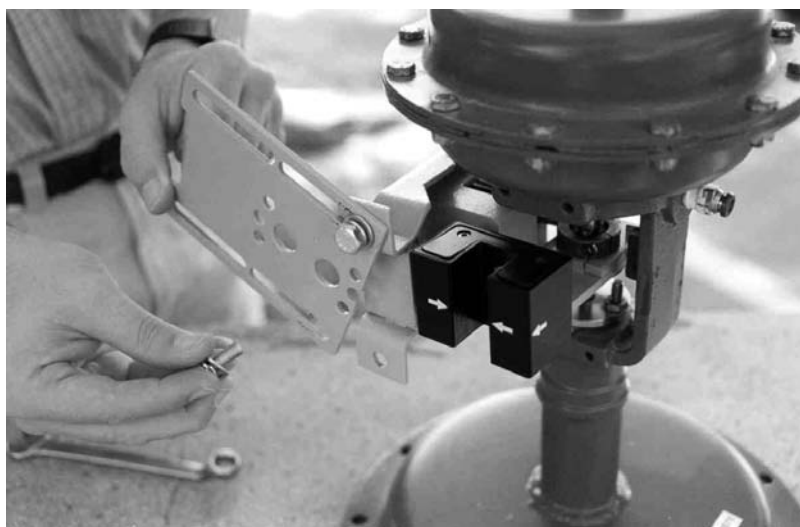
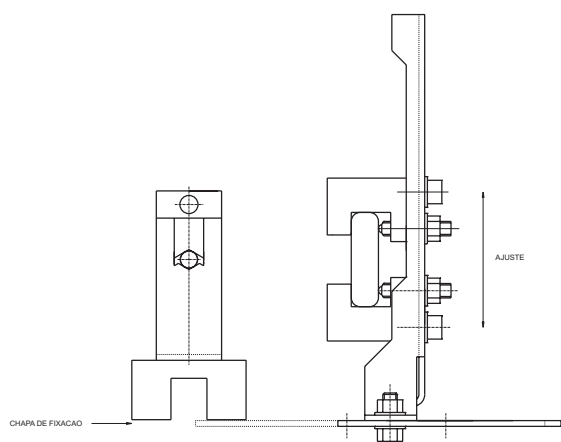
1 - Monte primeiramente no suporte o imã.

2 - As porcas da haste devem ser usadas para fixar o suporte do imã.

3 - Encaixe o suporte na haste de tal forma que as porcas prendam o suporte do imã.

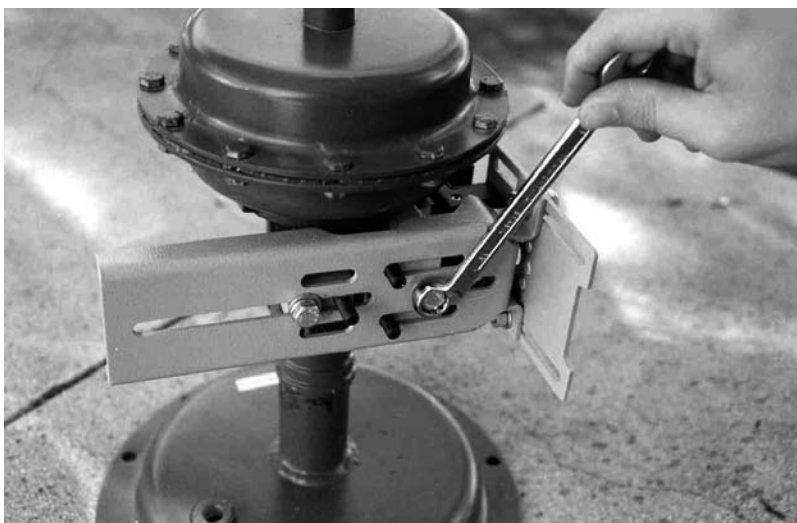
O suporte possui duas partes que devem ser encaixadas na haste da válvula.

4 - Aperte o parafuso allen de fixação das duas partes do suporte.

Esse parafuso garante que não haverá escorregamento entre as duas partes do suporte durante o aperto das porcas da haste.

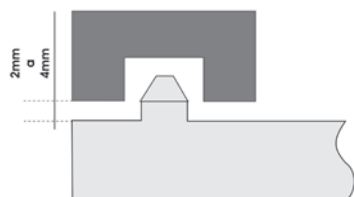
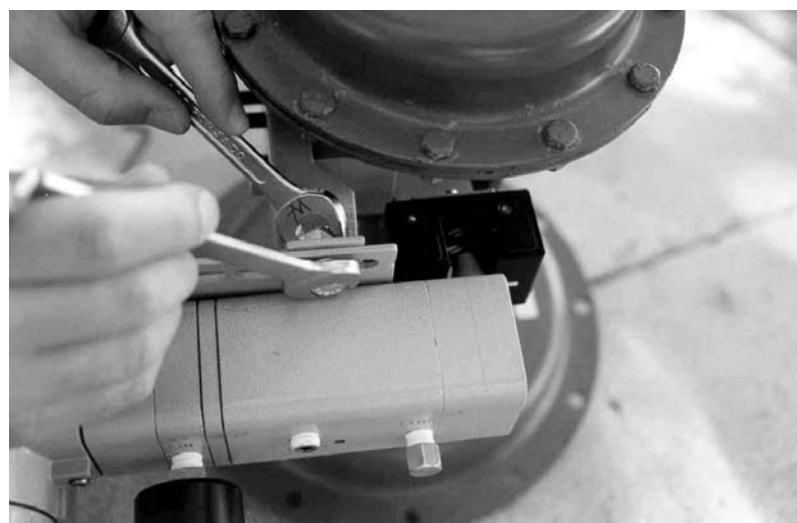
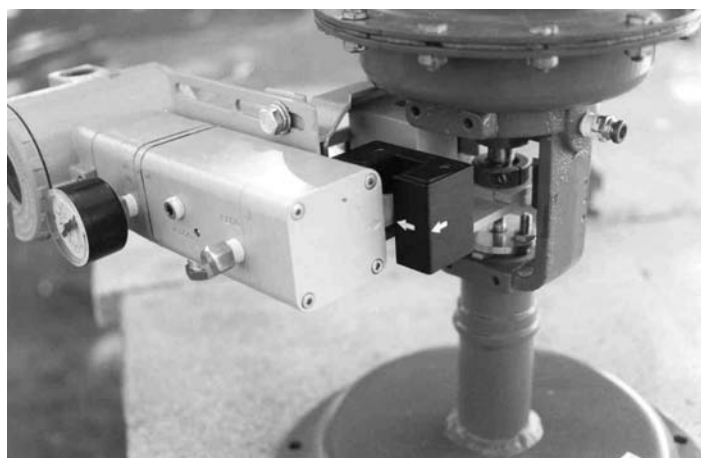
5 - Aperte as porcas da haste para fixar o suporte do imã.

6 - Monte então o suporte do posicionador, encaixando as garras que prenderão o suporte ao yoke.

Se a sua válvula é do tipo coluna vá ao passo 15 para ver as particularidades de montagem.

7 - Ajuste as garras de acordo com a largura do yoke.

8 - Monte a chapa de fixação do posicionador.

9 - Use a chapa como guia para definir a posição do posicionador em relação ao imã.

10 - Aperte os parafusos que fixam o suporte às garras.

No caso de castelo tipo coluna, aperte os parafusos do grampo “U”.

11 - Monte posicionador na chapa de fixação apertando os parafusos allen. Se preferir, retire a chapa de fixação para facilitar a montagem.

12 - Regule o centro do bico Hall com o centro do imã movendo a chapa de fixação do posicionador.

Aperte os parafusos após ajuste.

ATENÇÃO
Recomenda-se uma distância mínima de 2 mm e máxima de 4 mm entre a face externa do imã e a face do posicionador. Para tal, deve ser utilizado o dispositivo de centralização (linear ou rotativo) que encontra-se na embalagem do posicionador.

13 - Alimente o atuador com pressão equivalente ao meio do curso. Regule então a altura do posicionador para que as setas existentes no imã e no posicionador fiquem coincidentes.

14 - Aperte os parafusos que fixam as garras ao yoke.

Se o castelo for do tipo coluna, aperte as porcas do grampo “U”.

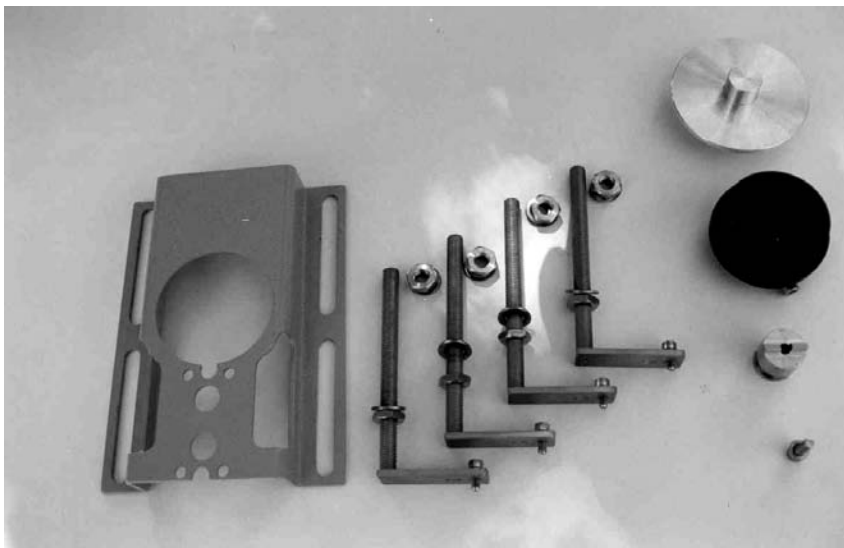
PARTICULARIDADES DE MONTAGEM DO CASTELO TIPO COLUNA

15 - Este é o suporte com grampo “U” para montagem em válvulas com castelo tipo coluna.

16 - Após fixação feita através dos grampos “U”, faça a mesma seqüência dos passos 8 até 13.

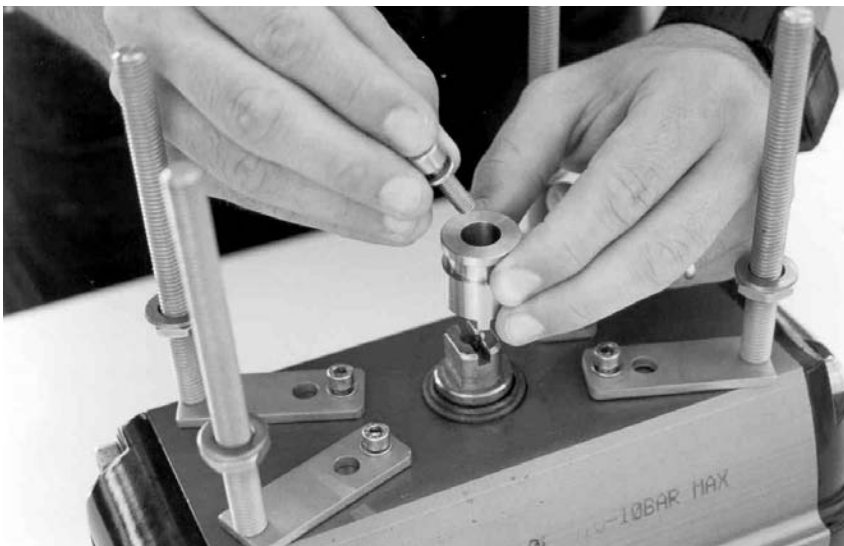
SUPORTE DO POSICIONADOR FY PARA VÁLVULAS ROTATIVAS

INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

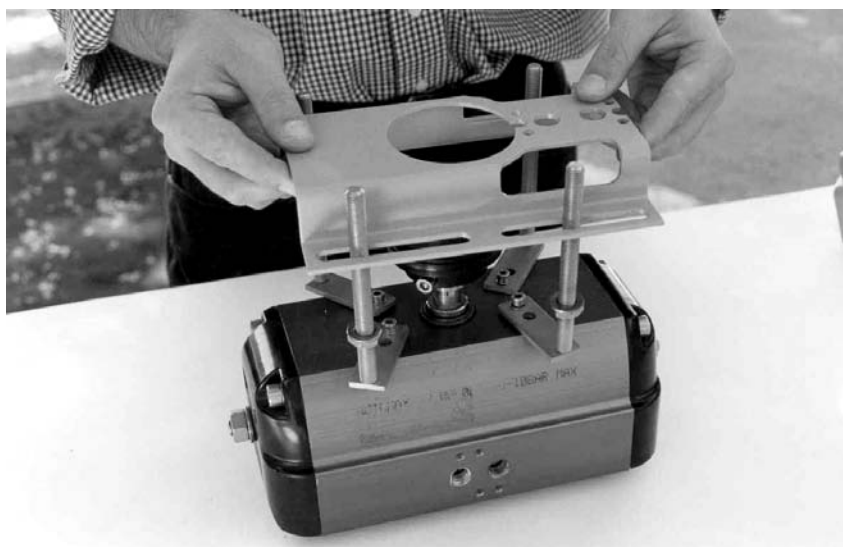
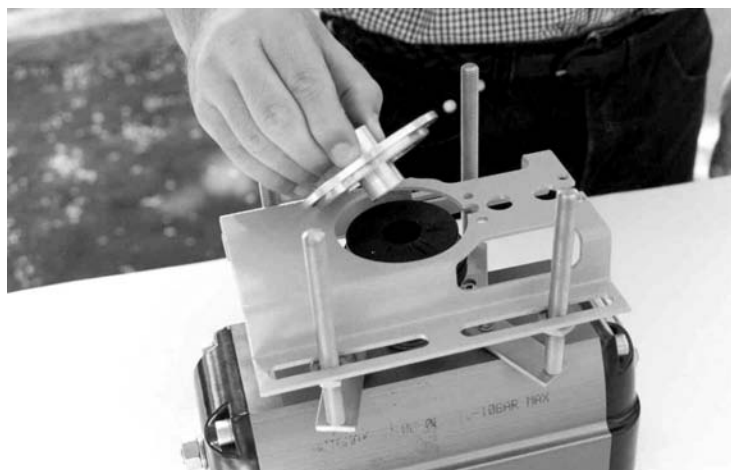
Estas são as partes do suporte do posicionador para válvulas rotativas.

1 - Fixe as garras nos orifícios existentes no atuador.
Não aperte-os totalmente.

Os parafusos não são fornecidos com o suporte do imã e devem estar em conformidade com a rosca dos furos do atuador.

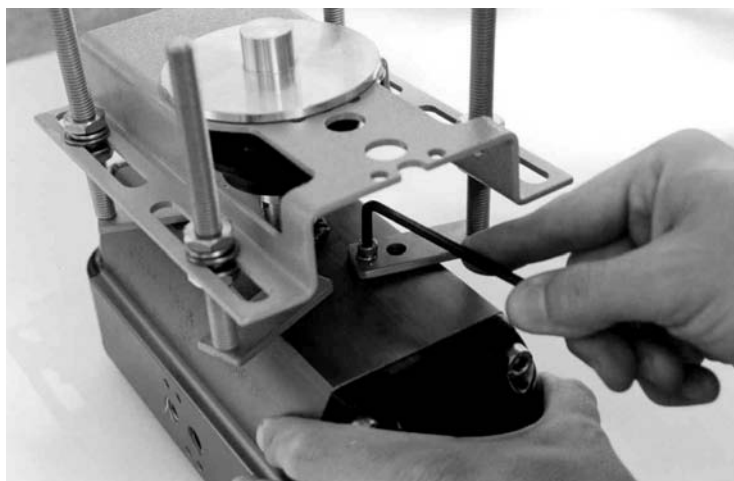
2 - Monte o suporte do imã na extremidade do atuador (NAMUR).

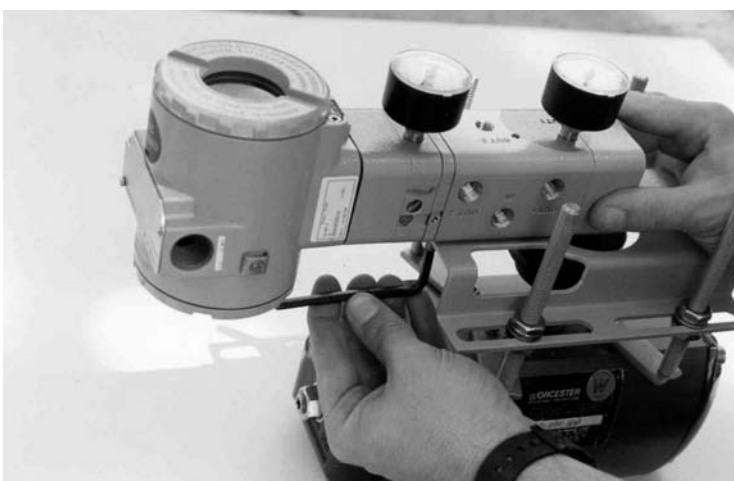
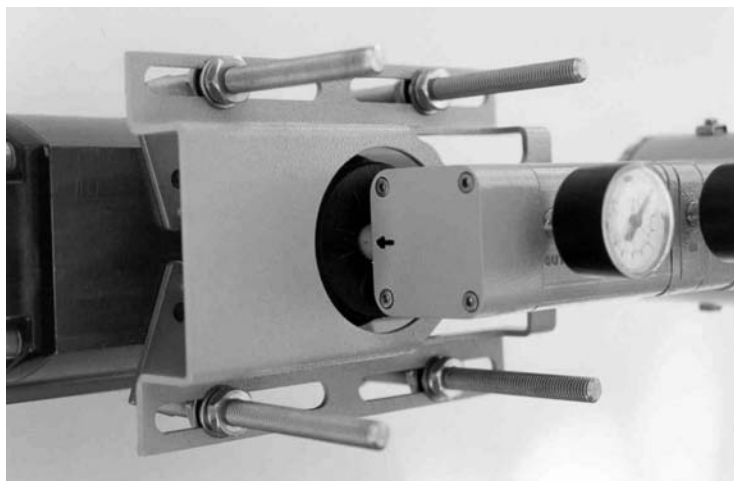
A porta do eixo da válvula deve estar de acordo com o padrão Namur.

3 - Aperte o parafuso Allen.

4 - Monte o imã no adaptador NAMUR. Não aperte completamente os parafusos permitindo a rotação do imã.

5 - Encaixe o suporte do posicionador através das barras roscadas.

6 - Use o dispositivo centralizador para ter o suporte centralizado com o imã.

7 - Ajuste o suporte do posicionador usando o dispositivo centralizador e as porcas para regular a altura do suporte.

8 - Coloque as porcas e arruelas. Não aperte totalmente as porcas.

9 - Aperte os parafusos das garras para prendê-las ao atuador.

10 - Aperte os parafusos do suporte do posicionador para fixar as garras.

11 - Remova o dispositivo centralizador e aperte o posicionador no suporte.

12 - Alimente o atuador com pressão equivalente ao meio do curso e regule a posição do imã para que as setas fiquem coincidentes.

13 - Aperte os parafusos para fixar o imã no suporte.